

Bitte bewahren Sie Bedienungsanleitung der Rotoren sowie der Zentrifuge in dieser Mappe auf.

## Schwingrotoren für Ultrazentrifugen

# P40ST

Vor der Nutzung der Rotoren, lesen Sie zur effizienten Bedienung und zu Ihrer eigenen Sicherheit die Bedienungsanleitung „Rotoren, Röhrchen, Flaschen und Kapseln“ sowie die Bedienungsanleitung zur Zentrifuge sorgfältig durch. Bewahren Sie diese Bedienungsanleitung zur Bezugnahme beim Betrieb der Rotoren griffbereit auf.

### Inhalt:

1. Spezifikationen	_____	1
2. Anwendbare Rohre/Flaschen	_____	2
3. Gebrauchsanweisung	_____	3
4. Wartung	_____	6
5. Verwendung von Cäsiumchlorid	_____	8
6. Lieferumfang	_____	9
7. Dekontaminierung	_____	10
8. Aussetzen der Rotoren	_____	10

Teile-Nr. { RLM rotor  
9122370M  
Rotoren mit Optischer Adapter  
91223700  
Rotoren mit Optische Scheibe  
9122371C

2022.01  
S99880303



Übersetzung der originalen Bedienungsanleitung

Copyright © 2022 Eppendorf Himaс Technologies Co., Ltd.



Alle Rechte vorbehalten. Ohne ausdrückliche Genehmigung von Eppendorf Himaс Technologies Co., Ltd. darf dieses Dokument weder vollständig noch auszugsweise in irgendeiner Form reproduziert werden.

Die hier erwähnten Namen der tatsächlichen Firmen und Produkte sind Schutzmarken ihrer entsprechenden Eigentümer.


## Sicherheitshinweise


- Bei unsachgemäßem Gebrauch können die rotierenden Zentrifugenrotoren bei hoher Geschwindigkeit beträchtlichen Schaden an persönlichem Eigentum verursachen.

Für sicheren und angemessenem Gebrauch der Rotoren, lesen Sie bitte sorgfältig vor der Nutzung die Bedienungsanleitung der Zentrifugen sowie diese Gebrauchsanleitung der Rotoren und halten Sie bitte die Richtlinien ein.

Hinweise mit den Signalwörtern  **WARNUNG:** und  **ACHTUNG:** werden in dieser Anleitung verwendet, um Sie darauf aufmerksam zu machen, Körperverletzungen sowie Schaden der Rotoren und der Zentrifugen zu verhindern.

Diese Sicherheitshinweise sind wie nachstehend beschrieben gekennzeichnet.

 **WARNUNG:** Dieser Hinweis weist auf eine potentielle Gefahrensituation an. Wird dieser Hinweis nicht strikt beachtet, kann es zu schweren, möglicherweise sogar tödlichen Verletzungen kommen.

 **ACHTUNG:** Dieser Hinweis zeigt eine potenzielle Gefahrensituation an. Wird dieser Hinweis nicht strikt beachtet, kann es zu schweren Verletzungen oder schwerer Beschädigung des Geräts kommen.

### **WARNUNG:**

- Verwenden Sie niemals Materialien, die brennbare oder explosive Dämpfe produzieren könnten. Ihre Zentrifuge ist keine explosionssichere Zentrifuge und Ihr Rotor ist kein explosionssicherer Rotor.
- Ihre Zentrifuge und die Rotoren geben keinerlei Einschränkungen bei dispergierter Probenpartikel aufgrund ihrer Proben vor. Bitte vergewissern Sie sich die notwendigen Sicherheitsvorkehrungen auf eigener Verantwortung zu treffen. Aus diesem Grund vergewissern Sie sich die notwendigen Sicherheitsvorkehrungen auf eigene Verantwortung zu treffen, wenn Sie toxische oder radioaktive Proben oder krankheitserregende oder infektiöse Blutproben verwenden.
- Überschreiten Sie niemals die maximale Drehzahl des Rotors (welche auf dem Rotor stets beschriftet steht). Aufgrund der Probendichte sowie Arten der Röhrchen reduzieren Sie stets die Rotorendrehzahl laut dieser Gebrauchsanleitung.
- Überprüfen Sie die zum Rotor (einschließlich Eimer) beigefügte Tabelle zur chemischen Beständigkeit und verwenden sie keine Proben, die für den Rotor nicht anwendbar sind. Das Verwenden solcher Proben könnte den Rotor (einschließlich Eimer) korrodieren lassen.
- Entfernen Sie nicht den RLM-Adapter oder die optischen Scheiben vom Rotor oder ersetzen Sie diese mit anderen Adaptern/Scheiben. Die Adapter bzw. Scheiben des Rotors sind kritische Bestandteile, welche die Höchstdrehzahl der Rotoren detektiert. Falls ein Adapter/eine Scheibe nicht mit dem beigefügten Rotor kompatibel ist, so könnte der Rotor brechen und ein Schaden an der Zentrifuge entstehen.
- Die Temperatur der Rotoren darf nicht über 100 Grad Celsius übersteigen: Dies würde das Material brüchig machen.
- Sterilisieren Sie niemals die Rotoren durch Autoklavieren oder Kochen. Andernfalls würde die Widerstandskraft der Rotoren signifikant abnehmen.
- Vergewissern Sie sich, alle Eimer des gleichen Typs einzusetzen – unabhängig davon, ob Proben eingefüllt wurden oder nicht: Bei Missachtung könnte dies nicht nur ein Vibrieren des Rotors verursachen, sondern der Rotor könnte unter anderem deformiert werden und die Eimer könnten sich ablösen, was sehr gefährlich ist.
- Falls die Zentrifuge, der Rotor oder ein Zubehörteil durch toxische oder radioaktive Proben oder durch pathogene oder infektiöse Blutproben kontaminiert ist, dekontaminieren Sie das Teil gemäß den erprobten Laborverfahren und-methoden.
- Falls die Zentrifuge, der Rotor oder ein Zubehörteil durch Proben, die die Gesundheit angreifen können (Beispiel: toxische oder radioaktive Proben oder pathogene oder infektiöse Blutproben) kontaminiert sein könnten, liegt es in Ihrer Verantwortung eine korrekte Sterilisation oder Dekontamination der Zentrifuge, des Rotors oder des Zubehörteils durchzuführen, bevor Sie Reparaturbedarf bei einer autorisierten Vertriebs- und Servicevertretung anmelden.
- Es obliegt Ihrer Verantwortung, eine korrekte Sterilisation und/oder Dekontamination der Zentrifuge, des Rotors oder des Zubehörteils durchzuführen, bevor Sie das Teil an eine autorisierte Vertriebs- oder Servicevertretung einsenden.

### **ACHTUNG:**

- Überprüfen Sie die zum Rotor beigefügte Tabelle zur chemischen Beständigkeit und verwenden sie keine Proben, für die Röhrchen. Bei Verwendung solcher Proben kann Korrosion und Verschleiß an Teilen sowie Auslaufen von Proben zur Folge haben.
- Die zulässige Rotorendrehzahl kann aufgrund der Dichte der Proben, der Verwendung von Salz sowie Cäsiumchloridhaltigen oder Kombination von Röhrchen und Röhrchenadapter niedriger sein. Beziehen Sie sich auf die Gebrauchsanweisung.
- Gleichen Sie stets die Röhrchen und Proben mit dem zugelassenen Ungleichgewicht der Rotoren einschließlich der Röhrchenadapter aus. Überschreiten Sie nicht das zugelassene Ungleichgewicht. Anderenfalls könnten der Rotor sowie die Zentrifuge beschädigt werden.
- Legen Sie nicht nur ein Röhrchen ein oder fügen sie keine Röhrchen asymmetrisch ein: Asymmetrisches Laden könnte eine unausgeglichene Durchführung verursachen und die Zentrifuge sowie Rotor beschädigen.
- Reinigen Sie einmal im Monat das Innere der Antriebsöffnung (Kranzloch) des Rotors und die Oberfläche der Antriebswelle (Kranz) der Zentrifuge. Wenn die Antriebsöffnung des Rotors oder die Oberfläche der Antriebswelle beschmutzt ist oder andere Fremdkörper haften, so besteht die Möglichkeit einer unsachgemäßen Einsetzung des Rotors oder eines Ausfalls während der Anwendung.
- Benutzen Sie die Röhrchen/Flaschen gemäß ihrer tatsächlichen Kapazität.
- Verwenden Sie keine Rotorröhrchen, deren Lebenserwartung überschritten wurde. Nichtbeachtung kann Schäden an Röhrchen sowie Rotor und Zentrifuge zur Folge haben. Die Lebenserwartung von Röhrchen ist von Faktoren wie Probeneigenschaften, Rotorendrehzahl und Temperatur abhängig. Prüfen Sie Röhrchen immer auf Mängel und Schäden (Risse, Verformung u. dgl.), bevor Sie diese verwenden. Verwenden Sie keine Röhrchen, die solche Mängel aufweisen.
- Nach Gebrauch inspizieren und warten Sie den Rotor. Falls Anomalitäten zu erkennen sind, verwenden Sie diese nicht. Wenden Sie sich an eine autorisierte Vertriebs- und Servicevertretung.

# 1. Spezifikationen

## 1.1 Konstruktion

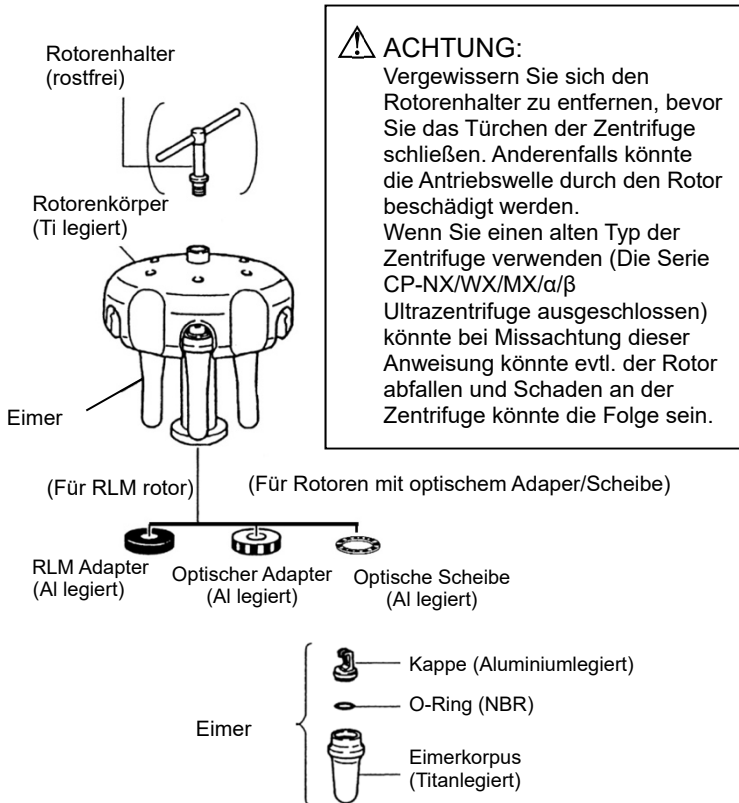


Abb.1-1. Konstruktion des P40ST Rotors

## 1.2 Spezifikationen

- Max. Drehzahl: 40 000 rpm
- Max. RCF: 284 000 xg
- Zugelassene Dichte bei max. Drehzahl des Rotors: 1,2 g/mL
- K Faktor bei max. Drehzahl des Rotors: 139
- Symbolische Kapazität des Rotors: 13 mL × 6 Rörchen = 78 mL
- Material des Rotors: Ti legiert
- Rörchengröße:  $\phi$  15 × 96 mm
- Gewicht: 6,9 kg
- Max. Durchmesser: 18,6 (32,2) cm
- Max. Höhe: 20,3 cm

(Der numerische Wert in Klammern ist der maximale Durchmesser, gemessen mit dem Eimergriff)

### ⚠️ ACHTUNG:

- Verwenden Sie keinen RLM-Rotor mit allen anderen Zentrifugen als CP-NX/WX/MX/α Ultrazentrifugen.
- Verwenden Sie keinen Rotor mit optischen Adapter/Scheibe mit dem Model 55P und 40P (alter Typ der Zentrifuge).

## 1.3 Querschnittsansicht des Rotors

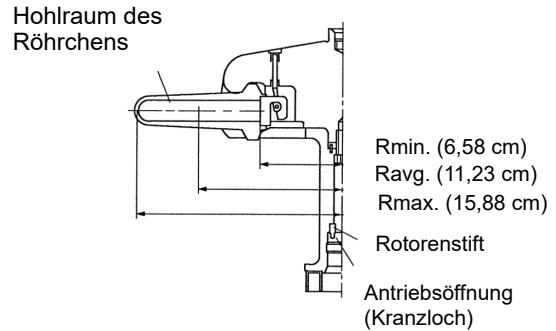


Abb.1-2. Querschnittsansicht des P40ST Rotors

### ⚠️ ACHTUNG:

Reinigen Sie einmal im Monat das Innere der Antriebsöffnung (Kranzloch) des Rotors und die Oberfläche der Antriebswelle (Kranz) der Zentrifuge. Wenn die Antriebsöffnung des Rotors oder die Oberfläche beschmutzt ist oder andere Fremdkörper haften, so besteht die Möglichkeit einer unsachgemäßen Einsetzung des Rotors oder eines Ausfalls während der Anwendung.

## 1.4 Eigenschaften des Rotors

Tabelle 1-1 Eigenschaften des P40ST

Drehzahl (rpm)	RCF (xg)			K -Faktor *
	Rmax.	Ravg.	Rmin.	
5 000	4 440	3 140	1 840	8 927
10 000	17 800	12 600	7 360	2 232
15 000	39 900	28 200	16 600	992
20 000	71 000	50 200	29 400	558
25 000	111 000	78 500	46 000	357
30 000	160 000	113 000	66 200	248
35 000	217 000	154 000	90 100	182
40 000	284 000	201 000	118 000	139

\* Für Einzelheiten über den K-Faktor beziehen Sie sich auf „Rotoren, Röhrchen, Flaschen und Kappen (Artikel Nr. S999204)“ beigefügt zur Zentrifuge.

### Kalkulierungsformel

$$RCF = 1,118 \times 10^{-5} \times R \times N^2 (\times g)$$

R: Rotierungsradius (cm)

N: Drehzahl (rpm)

## 2. Anwendbare Röhren/Flaschen

### 2.1 Anwendbare Röhren/Flaschen

Tabelle 2-1. Anwendbare Röhren/Flaschen

Röhren/Flaschen					Röhrenadapter		Kappe		Max. Drehzahl (rpm)	Max. RCF (xg)
Nominale Kapazität (mL)	Arikelnummer	Name	Größe (φ X L cm)	Tatsächliche Kapazität (mL/Röhren)	Arikelnummer	Name	Arikelnummer	Name		
13	S303276A	13PET Röhren	1,5 X 9,6	13,0	---	---	---	---	40000	284000
	332901A	13PA Röhren	1,5 X 9,6	10,9	---	---	---	---	40000	284000
10	S311530A	10PA Versiegeltes Röhren	1,5 X 9,3	11,2	---	---	S413981	D-Abdeckung	40000	284000
4	329561A	4PA Röhren	1,1 X 6,0	3,7	336700A	4S13 adapter	---	---	35000	168000
3	336708A	3PA Röhren	1,1 X 4,7	2,8	336699A	3S13 adapter	---	---	35000	150000
0,9	S304296A	0.9PC dickwandige Röhren	0,8 X 5,0	0,7	336698A	2S13 adapter	---	---	35000	153000

1. Bei Nutzung der 10PA versiegeltes Röhren, empfehlen wir die Anschaffung eines Röhren-Kits mit einem Set von Röhren und notwendigen Werkzeugen.  
Sehen Sie kapitel 6 für den Röhren-Kits.

2. Material des Röhrenadapters: Polyacetal

3. Material der Abdeckung: Modifiziertes: Polyphenylenes Ether.



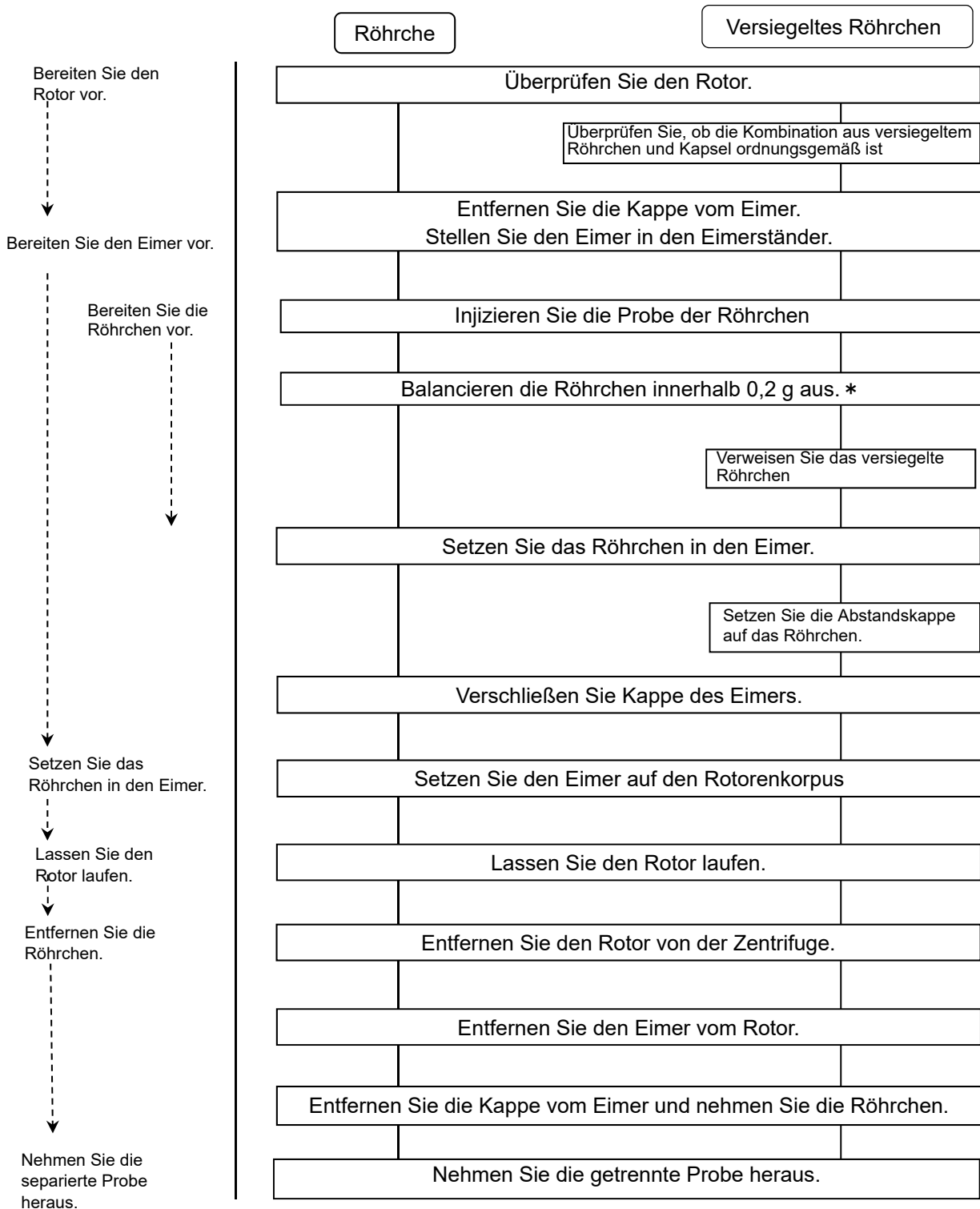
#### ACHTUNG:

Chemische Beständigkeit und Belastbarkeit der Röhren können abhängig von Drehzahl, Temperatur usw. variieren. Vor der Nutzung der Proben, fühlen sie die Röhren statt der Probe mit Wasser, Pufferlösung, etc. und lassen sie diese bei der angestrebten Drehzahl, Temperatur usw., um zu vergewissern, dass keine Abweichungen entstehen.

Beziehen Sie sich auf „Rotoren, Röhren, Flaschen und Kappen (Part Nr. S999204)“ für die Reinigung und Sterilisation der Röhren/Flaschen.

### 3. Gebrauchsanleitung

Wie man die Röhren/Flaschen verwendet, variiert in der Art der Röhren/Flaschen. Die kurze Vorgehensweise über den Umgang mit den Röhren/Flaschen wird wie folgt beschrieben. Für Einzelheiten über den Umgang beziehen Sie sich auf „Rotoren, Röhren, Flaschen und Kapseln (Part Nr. S999204)“, welche der Zentrifuge beigelegt ist.



(\*) Wenn Sie die CP-NX-Serie, CP-WX oder CP-MX Serie verwenden, dann sind schätzungsweise gleichmäßige Mengen der Proben in den Röhrchen ausreichend für das ausgleichen. Extrem unterschiedliche Probenmengen sind zu vermeiden (Die Stufen der Proben in den Röhrchen sollten schätzungsweise gleich sein. Der Unterschied sollte innerhalb 5mm sein). Bei einigen Arten der Röhrchen, falls eine kleine Menge der Probe injiziert wurde, kann der Rotor nicht bei zugelassener Drehzahl verwendet werden. Eine Deformierung der Röhrchen kann bei der Anwendung aufgrund einer kleinen Menge der Probe auftreten.

## = Zur Bedienung =

### ● Erlaubte Drehzahl der Rotoren

1. Um eine Probe mit durchschnittlicher Dichte mit mehr als 1,2 g/mL zu zentrifugieren, ermitteln sie die erlaubte Drehzahl mit folgender Gleichung:

$$\text{Erlaubte Drehzahl (rpm)} = 40\,000 \text{ (rpm)} \times \sqrt{\frac{1,2 \text{ (g/mL)}}{\text{Mittlere Dichte der Probe (g/mL)}}}$$

2. Abhängig von der Dichte der Probe, falls sie salzhaltig oder Cäsiumchlorid enthält, kann die erlaubte Drehzahl niedriger sein.
3. Die erlaubte Drehzahl kann abhängig von der Kombination der Röhrcchen und Flaschen sowie Röhrcchen Adapter niedriger sein.
4. Reduzieren Sie die Drehzahl des Rotors, wenn der Rotor die erste Betriebsdauer erreicht hat. Beziehen Sie sich auf "4. Wartung/Lebensdauer des Rotors".

### ● Röhrcchen/Flasche

Überprüfen Sie vor der Anwendung, ob die Kombination aus Röhrcchen und Röhrcchenadapter angemessen ist oder nicht. Befüllen Sie die Röhrcchen mit der Probe bis zu 3mm oben von den Röhrcchen.

### ● Versiegelte Röhrcchen

Diese Röhrcchen müssen mit der Probe ausgefüllt sein. Verschweißen Sie das versiegelte Röhrcchen komplett. Beziehen Sie sich auf "2. Anwendbare Röhrcchen/Flaschen" in dieser Anleitung und "Rotoren, Röhrcchen, Flaschen und Kappen (Artikelnr. S999204)".

### ● Bedienung der Rotoren

**⚠ WARNUNG:**

- Überschreiten Sie niemals die maximale Drehzahl des Rotors (wie auf dem Rotor beschriftet). Anderenfalls könnte dies Schaden am Rotor und daraufhin auch Schaden an der Zentrifuge die Folge sein.
- Überprüfen Sie die zum Rotor (einschließlich Eimer) beigefügte Tabelle zur chemischen Beständigkeit und verwenden sie keine Proben, die für den Rotor nicht anwendbar sind. Das Verwenden solcher Proben könnte den Rotor (einschließlich Eimer) korrodieren lassen.

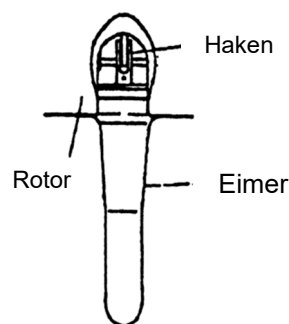
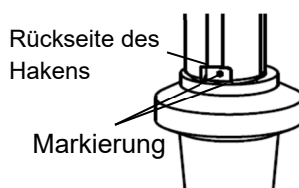
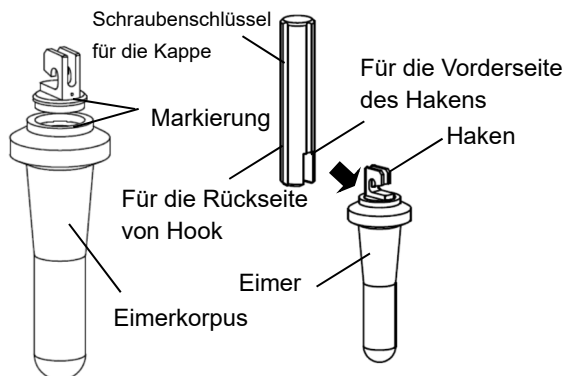
**⚠ ACHTUNG:**

- Legen Sie nicht nur ein Röhrcchen ein oder fügen sie keine Röhrcchen asymmetrisch ein: Asymmetrisches Laden könnte eine unausgeglichene Durchführung verursachen und die Zentrifuge sowie Rotor beschädigen.
- Gleichen Sie stets die Röhrcchen und Proben mit dem zugelassenen Ungleichgewicht der Rotoren einschließlich der Röhrcchenadapter aus. Überschreiten Sie nicht das zugelassene Ungleichgewicht. Anderenfalls könnten der Rotor sowie die Zentrifuge beschädigt werden.
- Wenn Fremdkörper am Rotor (einschließlich Eimer) haften, wischen Sie es rasch ab. Anderenfalls könnte der Rotor (einschließlich Eimer) korrodieren.

Setzen Sie die ausbalancierten Röhrcchen symmetrisch in den Rotor ein.  
< Verschließen Sie die Kappe in den Eimer >

< Setzen Sie den Eimer in den Rotor >

**⚠ ACHTUNG:**  
Unzureichendes Festziehen der Kappe könnte eine unausbalancierte Durchführung verursachen und ernste Unfälle könnten dadurch verursacht werden.



Hängen Sie den Haken des Eimers an den Stift des Rotors. Gleichen Sie die nummerierten Eimer mit der Nummer des Rotors ab und setzen Sie die Eimer in den Rotor.

Verschließen Sie den nummerierten Eimer mit der gleich nummerierten Kappe mit dem gelieferten Schraubenschlüssel für die Kappe und gleichen Sie jede Markierung des Eimers und der Kappe ab.

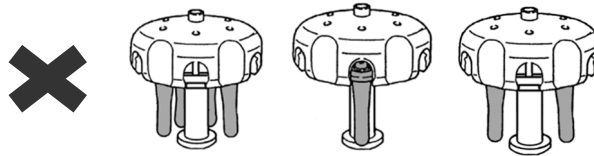
Ziehen Sie die Kappe an, bis die Unterseite der Kappe an den Eimer stößt und die Kappe auf die Passmarkierungen des Eimers ausgerichtet werden muss.



**⚠️ WARNUNG:**

Vergewissern Sie sich, alle Eimer des gleichen Typs einzusetzen—unabhängig davon, ob Proben eingefüllt wurden oder nicht: Bei Missachtung könnte dies nicht nur ein Vibrieren des Rotors verursachen, sondern der Rotor könnten unter anderem deformiert werden und die Eimer könnten sich ablösen, was sehr gefährlich ist. Verwenden Sie niemals Eimer, die von anderen Firmen oder für einen anderen Typ Eimer, welche nicht exklusiv für diesen Rotor von uns hergestellt wurde.

<Beispiele für inkorrektes Einsetzen der Eimer>



Verschließen Sie den Eimer mit der Kappe sicher. Setzen Sie die Eimer fest in den Rotor. Vergewissern Sie sich den Rotorenhalter am Rotor zu befestigen, wenn Sie den Rotor transportieren.

**⚠️ ACHTUNG:**

- Vergewissern Sie sich den Rotorenhalter vor dem Schließen der Tür der Zentrifuge zu entfernen. Andererseits könnte die Antriebswelle durch den Rotor beschädigt werden. Wenn Sie eine Zentrifuge des alten Typs (die Serie CP-NX/WX/MX/α /β Ultrazentrifuge ausgeschlossen) verwenden, könnte die Missachtung dieser Anweisung das Abfallen des Rotors sowie Schaden an der Zentrifuge zur Folge haben.
- Inspizieren und warten Sie den Rotor nach Gebrauch. Falls Anomalitäten festzustellen sind so verwenden Sie diese nicht. Wenden Sie sich an eine autorisierte Vertriebs- und Servicevertretung.

● Einschränkung der Proben

**⚠️ WARNUNG:**

- Verwenden Sie niemals Materialien, die brennbare oder explosive Dämpfe produzieren könnten. Ihre Zentrifuge ist keine explosions sichere Zentrifuge und Ihr Rotor ist kein explosions sicherer Rotor. Aus diesem Grund vergewissern Sie sich, die notwendigen Sicherheitsvorkehrungen auf eigene Verantwortung zu treffen, wenn Sie toxische oder radioaktive Proben oder pathogene oder infektiöse Blutproben verwenden.

● Aufrechterhaltung der Lebensdauer des Rotors mit optischen Adaptern und Scheiben

**⚠️ ACHTUNG:**

Wenn optische Adapter/Scheiben verwendet werden, vergewissern Sie sich die Ergebnisse in das „Rotorenlogbuch“ einzutragen. Missachtung könnte eine Verkürzung oder Ausfallen der Lebensdauer des Rotors die Folge sein. Für den RLM- Rotor ist keinerlei Eintrag notwendig.

● RLM Adapter und optische Adapter/Scheiben

**⚠️ WARNUNG:**

- Entfernen Sie nicht den RLM-Adapter oder die optischen Scheiben vom Rotor oder ersetzen sie diese mit anderen Adaptern/Scheiben. Die Adapter bzw. Scheiben vom Rotor sind kritische Bestandteile, welche die Höchstdrehzahl der Rotoren detektiert. Falls ein Adapter/eine Scheibe nicht mit dem beigefügten Rotor kompatibel ist, so könnte der Rotor brechen und ein Schaden an der Zentrifuge könnte entstehen.

**⚠️ ACHTUNG:**

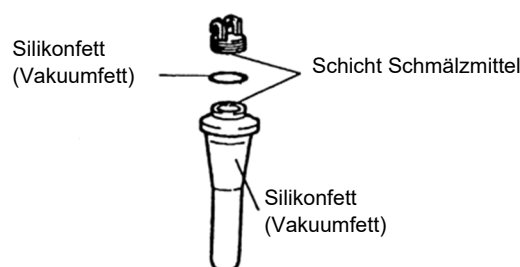
- Halten Sie den RLM-Adapter von Magneten fern und verkratzen sie diesen nicht: Bei Missachtung könnte das Löschen des Speichers im Adapter und Unbrauchbarkeit der Rotoren die Folge sein. Um Kratzer auf dem Adapter/der Scheibe zu vermeiden, bewahren Sie den Rotor mit dem RLM-Adapter und verwenden Sie den mitgelieferten Ständer (Rotorenständer zum Schutz des Adapters/Scheiben). Falls die Adapter/Scheiben verkratzt sind, stoppen Sie sofort die Nutzung des Rotors und wenden Sie sich an eine autorisierte Vertriebs- und Servicevertretung.
- Seien sie sehr vorsichtig und verkratzen Sie die optischen Adapter und Scheiben nicht: Jeder Kratzer auf dem Adapter oder der Scheibe macht den Rotor unbrauchbar. Um Kratzer auf den Adaptern und den Scheiben zu vermeiden, bewahren sie den Rotor mit den optischen Adaptern und Scheiben und verwenden sie den mitgelieferten Sänder (Rotorenständer zum Schtuz des Adapters/Scheiben). Falls die Adapter/Scheiben verkratzt sind, stoppen Sie sofort die Benutzung der Rotoren und wenden Sie sich an eine autorisierte Vertriebs- und Servicevertretung.
- Wenn Fremdkörper am Rotor haften, wischen Sie es rasch ab. Anderenfalls könnte der Rotor korrodieren.

## 4. Wartung

### ● Wartung des Rotors

**⚠️ WARNUNG:**  
Bitte lassen Sie den Rotor eine Temperatur über 100 Grad Celsius übersteigen. Anderenfalls könnte der Rotor brüchig werden.

**⚠️ ACHTUNG:**  
Nutzen Sie ein neutrales Reinigungsmittel mit einem pH-Wert zwischen 5 und 9. Anderenfalls könnte der Rotor korrodieren.



Waschen Sie den Eimer mit Leitungswasser oder einer verdünnten Lösung mit neutralem Reinigungsmittel und spülen Sie diese mit destilliertem Wasser aus. Stellen Sie den Eimer umgedreht mit abgenommener Kappe hin und lassen Sie diesen gut trocknen. Überprüfen Sie den Eimer ob er gänzlich getrocknet ist und geben sie eine dünne Schicht von Silikonfett (Vakuurfett) auf der Oberfläche des Eimers und eine dünne Schicht Schmalzmittel auf den Schrauben des Gewindeteils, eine dünne Schicht von Silikonfett (Vakuurfett) auf dem O-Ring und der Dichtung. Bewahren Sie diese an einem trockenen Ort auf. Falls fremde Stoffe am Eimer haften, so legen Sie den Eimer für ein bis zwei Stunden im warmen Wasser ein und entfernen Sie die fremden Stoffe mit einer weichen Bürste etc. Verwenden Sie ein neutrales Reinigungsmittel mit einem pH-Wert zwischen 5 und 9. Falls Sie jene nicht entfernen können, so wenden Sie sich an eine autorisierte Vertriebs- und Servicevertretung.

Wischen Sie den Rost vom Rotorenkorpus und geben Sie eine dünne Schicht Silikonfett (Vakuurfett) auf die Oberfläche des Rotorenkorpus. Bewahren Sie diesen an einem trockenen Ort auf. Geben Sie eine dünne Schicht Silikonfett auf das Innere der Antriebsöffnung (Kranzloch) und wischen sie diesen mit einem weichen Tuch aus.

### ● Sterilisieren des Rotors

**⚠️ WARNUNG:**  
Sterilisieren Sie niemals den Rotor (einschließlich Eimer) durch Autoklavieren oder Kochen. Sonst würde die Stärke (einschließlich Eimer) des Rotors signifikant abnehmen.

**⚠️ ACHTUNG:**  
Sterilisieren Sie keine Röhrchenadapter aus Plastik durch Autoklavieren oder Kochen. Anderenfalls können die Röhrchenadapter deformiert werden. Solche können nicht mehr verwendet werden.

Sterilisieren des Rotors laut der Ethergas-Sterilisierungs-Methode (Ethylenoxid oder Formaldehyde) oder chemische Sterilisierungsmethode (70% Ethanol, 3% Hydrogenperoxid, 3% Formalin). Sterilisieren der Röhrchenadapter aus Plastik laut der Ethergas-Sterilisierungs-Methode (Ethylenoxid oder Formaldehyde) oder chemische Sterilisierungsmethode (70% Ethanol, 3% Hydrogenperoxid, 3% Formalin).

\*tauchen Sie nicht den Rotor sowie die Röhrchenadapter in Formalinlösung (3%) für mehr als 2 Stunden.

### ● Inspizieren des Rotors

Überprüfen Sie den Rotor nach jedem Durchlauf wie folgt:

- Das Gewinde ist verschlissen - wenden Sie sich an eine autorisierte Vertriebs- und Servicevertretung.
- Der Hohlraum der Röhre ist korrodiert - wenden Sie sich an eine autorisierte Vertriebs- und Servicevertretung.
- Der O-Ring, die Dichtung, etc. sind heruntergekommen. - - - - Ersetzen Sie diese mit einer Neuen.
- Der Adapter ist beschmutzt. - - - - Wischen Sie diese mit einem weichen Tuch aus.

Überprüfen Sie den Rotor alle 100 Stunden so wie folgt.

- Der Stift für den Rotor ist verbogen - - - - Wenden Sie sich an eine autorisierte Vertriebs- und Servicevertretung.

Überprüfen Sie den Rotor einmal im Monat wie folgt:

- Das Innere der Antriebsöffnung (Kranzloch) ist beschmutzt . - - - - Wischen diese mit einem feuchten, weichen Tuch aus.

**⚠️ ACHTUNG:**  
Reinigen Sie einmal im Monat die Innenseite der Antriebsöffnung (Kranzloch) des Rotors und die Oberfläche der Antriebswelle (Kranz) der Zentrifuge. Falls die Antriebsöffnung oder die Antriebswelle beschmutzt oder irgendwelche Fremdkörper daran haften, so könnte der Rotor unsachgemäß eingesetzt werden und während der Anwendung abfallen.

● Lebensdauer eines Rotors

Durch das wiederholte Nutzen des Rotors nimmt durch Werkstoffermüdung sowie Deformierung des Materials die Stärke graduell ab, weswegen die Lebensdauer des Rotors begrenzt ist.

Rechnen Sie die Anzahl der Durchgänge Anwendungen und die Stunden der Anwendung aus. Wenn einer von beiden Werte die Zahlen in Tabelle 4-1 (der ersten Betriebsdauer) erreicht, so reduzieren Sie die maximale Drehzahl um 10%. Wenn der Rotor die erste Betriebsdauer erreicht hat, so ist eine Wartung des Rotors von uns notwendig (Extra-Kostenoption). Falls Anzahl der Anwendungen oder die Anwendungsdauer des Rotors die Werte aus Tabelle 4-1 nach dem Reduzieren der Drehzahl um 10% (sekundäres Betriebsdauer) erreicht hat, so verwenden Sie den Rotor nicht mehr. Falls Sie den RLM-Rotor mit niedrigerer Drehzahl als die maximale erlaubte Drehzahl verwenden, so könnte die Lebensdauer des RLM-Rotors automatisch durch Ausrechnen der Stärke des Rotorenmaterials verlängert werden.

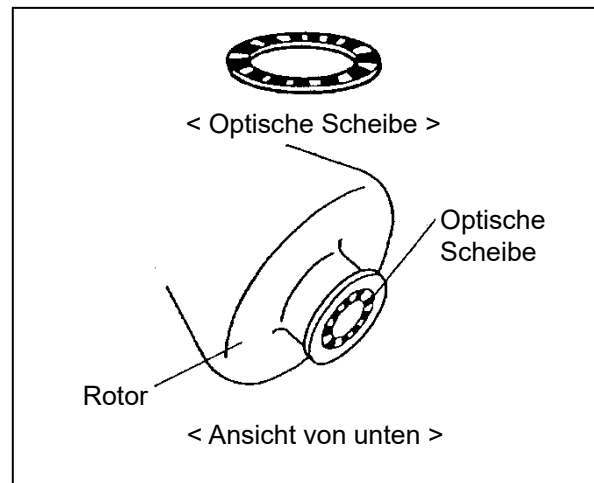
Tabelle 4-1 Betriebsdauer des Rotors

1 000 Anwendungen	2 500 Stunden
-------------------	---------------

● Austausch der optischen Scheiben

(1) Vorbereitung

- Bereiten Sie eine neue optisch Scheibe und Messer vor. Stellen Sie fest, dass die Anzahl der Streifen der neuen Scheibe so ist wie folgt.
- Reinigen und anschließend trocknen Sie den Rotor gut.



Die maximale Drehzahl des Rotors und die Anzahl der Streifen der optischen Scheiben

Maximale Drehzahl des Rotors (rpm)	Anzahl schwarzer Balken auf optischen Scheiben	Maximale Drehzahl des Rotors (rpm)	Anzahl der optischen Scheiben der schwarzen Balken	Maximale Drehzahl des Rotors (rpm)	Anzahl der optischen Scheiben der schwarzen Balken
100 000	9	50 000	18	30 000	29
90 000	10	48 000	19	28 000	32
80 000~83 000	11	45 000	20	27 000	33
70 000	13	42 000	21	25 000	35
65 000	14	40 000	22	23 000	39
60 000	15	38 000	24	21 000	40
55 000~56 000	16	35 000	25	19 000	45
54 000	17	32 000	28	17 000	50

- (2) Halten Sie den Rotor über Kopf.
- (3) Lösen Sie die Kante der optischen Scheibe mit dem Messer und entfernen Sie die Scheibe. Seien Sie sehr vorsichtig und beschädigen Sie nicht den Rotor.
- (4) Säubern Sie die Scheibenöffnung auf dem Rotor mit Alkohol.
- (5) Entfernen Sie das Schutzpapier der neuen optischen Scheibe. Platzieren Sie die optische Scheibe so, dass diese genau in die Kerbe der Scheibenöffnung des Rotors passt. Vergewissern Sie sich, dass die Scheibe sich nicht mehr bewegen kann.

## 5. Das Verwenden von Cäsiumchlorid

Eine Cäsiumchloridlösung (CsCl) wird häufig als Dichtegradient verwendet, doch wenn eine CsCl-Lösung mit einer hohen Dichte verwendet wird, könnte diese während der Rotation des Rotors, abhängig von der Rotationsbedingungen, saturieren, welche zum Entstehen von CsCl-Kristalle führen kann. Die entstandenen Kristalle haben eine hohe Dichte (schätzungsweise 4g/mL) und führen zu einer gefährlichen überhöhten Überlastung des Rotors.

Die Kristallisierung hat auch einen großen Einfluss auf den Dichtegradient der CsCl-Lösung und der Separierung der Probe. Aus diesem Grund sollte stets eine Lösung verwendet werden, welche bei zugelassener Drehzahl nicht kristallisiert.

Die Abb. 5.1. zeigt die Relation zwischen der maximalen zugelassenen Dichte und der Drehzahl bei der Cäsiumchlorid nicht kristallisiert (vorausgesetzt diese ist im üblichen Röhrchen mit Cäsiumchloridlösung gefüllt.) So wie diesem Diagramm gekennzeichnet, entsteht im Bereich über den Kurven eine Kristallisierung. Vergewissern Sie sich eine Dichte der Cäsiumchlorid-Lösung und eine Drehzahl der Rotoren auszuwählen, bei der Cäsiumchlorid nicht kristallisiert. Die Kurve in diesem Diagramm kann abhängig von Temperatur variieren. Vor der eigentlichen Anwendung sollten Sie die Cäsiumchloridlösung mit der gleichen Dichte zentrifugieren, um sich zu vergewissern, dass eine Kristallisierung auszuschließen.

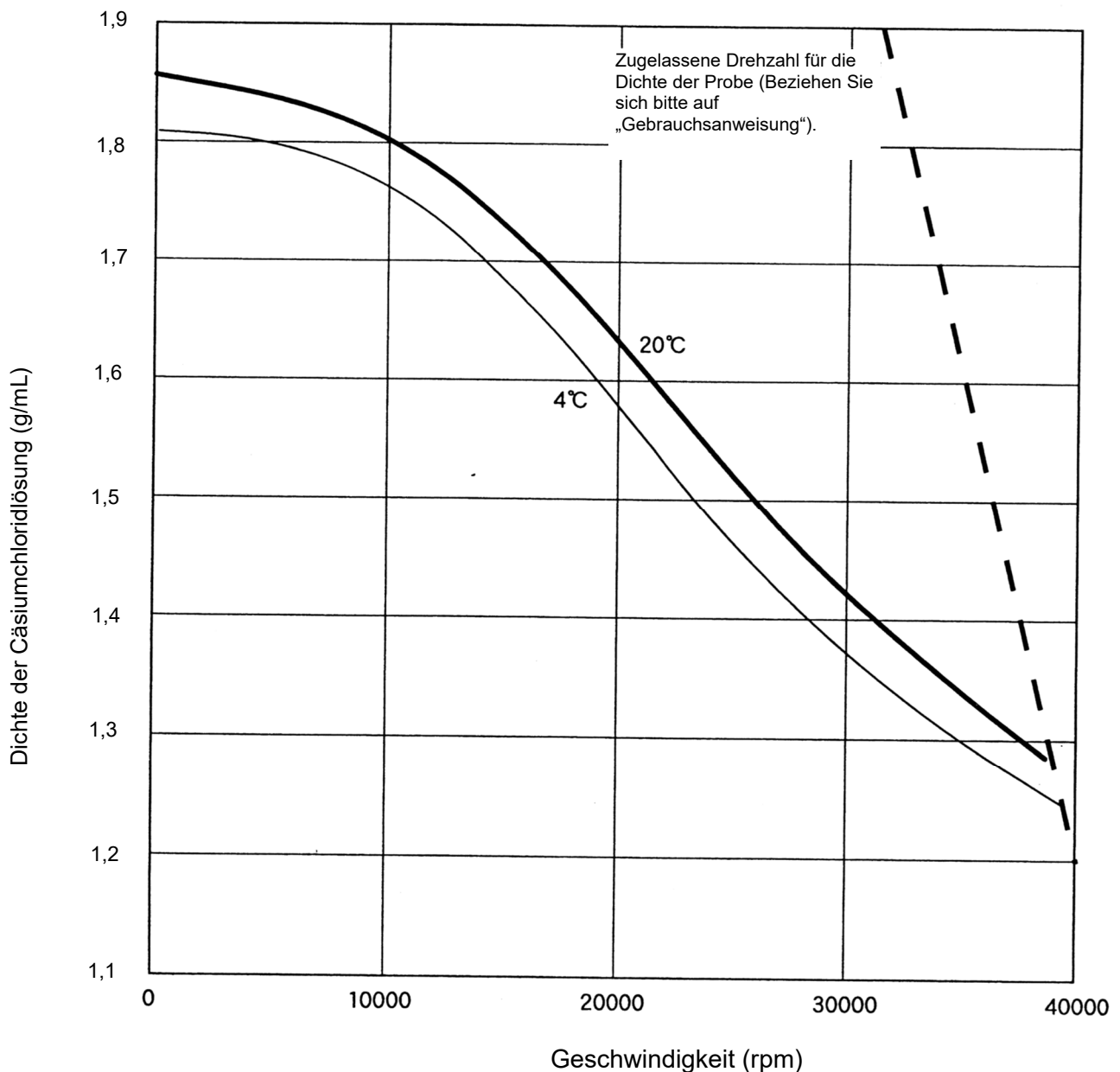


Abb.5-1. Relation zwischen Dichte des Cäsiumchlorid und Drehzahl

## 6. Lieferumfang

Überprüfen Sie die Teile und das Zubehör des Rotors, wenn Sie das Produkt erhalten.  
Bei Bedarf wenden Sie sich an eine autorisierte Vertriebs- und Servicevertretung.

Nr.	Name	Menge	Anmerkung	Artikel nr. (Menge)	Nr.	Name	Menge	Artikel nr. (Menge)
①	Rotorenkörper	1			⑪	Schmälzmittel	1	84810601 (1)
②					⑫	Silikonfett (Dichtungsfett)	1	483719 (1)
③	Optische Scheibe *2	2	Für Ersatz	34644411	⑬	Instrumentenkasten (C)	1	
④	Eimer				⑭	Rotorenhalter	1	428962A (1)
⑤	Eimerkorpus	6*1			⑮	Kappenschlüssel	1	474215 (1)
⑥	Kappe (B)	6*1			⑯	Pinzetten	1	452701 (1)
⑦	O-Ring	6*1		S401820A (12)	⑰	Eimerhalterung	1	208203A (1)
⑧	O-Ring	18	Für Ersatz		⑱	Rotorenlogbuch *3	1	999494 (1)
⑨	13PA Röhrchen	2	50 Teile/Packung		⑲	Bedienungsanleitung	1	999999 (1)
⑩	Rotorenständer	1		216715 (1)	⑳			

\*1: The Anzahl der Teile welche auf den Rotor montiert werden.

\*2: Die optische Scheibe wird nur für Rotoren in Europa und USA bereitgestellt.

\*3: Das „Rotorenlogbuch“ wird nicht dem RLM-Rotor beigelegt.

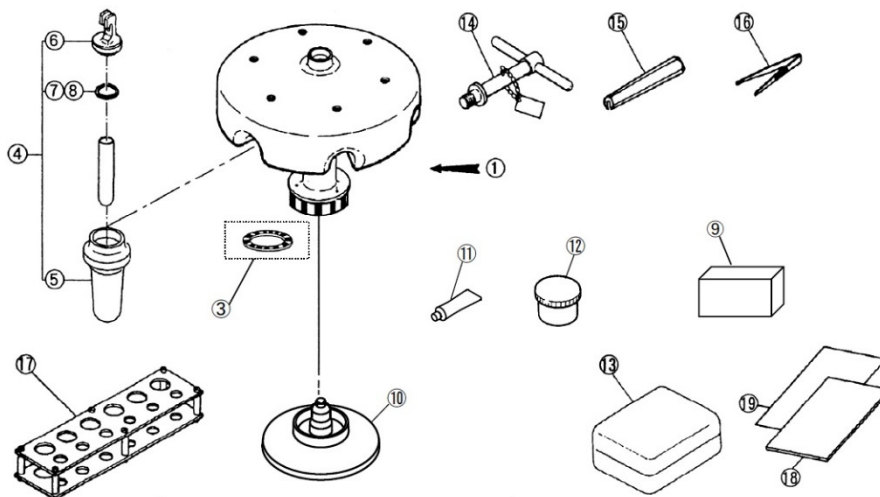
Wenn Sie 10PA Dichtungsröhrchen verwenden, empfehlen wir den Kauf des unten angeführten Röhrchenkits.

● 10PA Dichtungsröhrchenkit (Artikelnr. S311532A)

(Einzelteil)

S311530A	10PA Versiegeltes Röhrchen	2 (50 Teile/Packung)
S413981	D- Abdeckung	6
S407157	Röhrchenhalter	1

※ Wenn Sie 10PA Versiegelte Röhrchen, Röhrchenversiegler (STF3, STF2) und Röhrchengestell (D) (Artikelnr. S206017E) sind notwendig.



## 7. Dekontaminierung

### WARNUNG:

- Falls die Zentrifuge, der Rotor oder ein Zubehörteil durch toxische oder radioaktive Proben oder durch pathogene oder infektiöse Blutproben kontaminiert ist, dekontaminieren Sie das Teil gemäß den erprobten Laborverfahren und -methoden.
- Falls die Zentrifuge, der Rotor oder ein Zubehörteil durch Proben kontaminiert sein könnte, die Gesundheit angreifen können (Beispiel: toxische oder radioaktive Proben oder pathogene oder infektiöse Blutproben), liegt es in Ihrer Verantwortung eine korrekte Sterilisation oder Dekontamination der Zentrifuge, des Rotors oder des Zubehörteils durchzuführen, bevor Sie Reparaturbedarf bei einer autorisierten Vertriebs- und Servicevertretung anmelden. Nehmen Sie zur Kenntnis, dass wir keine Zentrifuge, Rotor oder Zubehör ohne eine vollständige Sterilisation oder Dekontaminierung reparieren können.
- Es obliegt Ihrer Verantwortung, eine korrekte Sterilisation und/oder Dekontamination der Zentrifuge, des Rotors oder des Zubehörteils durchzuführen, bevor Sie das Teil an eine autorisierte Vertriebs- oder Servicevertretung einsenden. In solchen Fällen kopieren Sie bitte das beigefügte Dekontaminierungsformular, füllen Sie dieses aus und fügen Sie dies dem zurückgeschickten Artikel bei. Nachdem die Dekontaminierung überprüft und als „unausreichend“ befunden wurde, werden wir Sie über Behandlung der Rotoren und Teile befragen. Es obliegt Ihrer Verantwortung die Kosten der Sterilisation oder Dekontaminierung zu tragen. Nehmen Sie zur Kenntnis, dass wir keine Zentrifuge, Rotor oder Zubehör ohne eine vollständige Sterilisation oder einer Dekontaminierung reparieren können.

## 8. Aussetzen der Rotoren

Nach vielen Jahren des Gebrauchs wird etwas Korrosion oder Korrosion durch Belastung unvermeidlich sein. Die Kombination solcher Schäden sowie materielles Nachlassen könnte die Rotoren anfällig zu Versagen machen. Obwohl der Rotor noch in gutem Zustand sein könnte, sollten Sie die Empfehlungen zur Aussetzung der Rotoren unten in der Tabelle befolgen.

Rotor	Material	Aussetzen nach .... Jahren
Winkelrotor	Titanlegiert	12
Vertikaler Rotor	Aluminiumlegiert	10
Schwingrotor	Titanlegiert	10
	Aluminiumlegiert	
Zonalrotor	Titanlegiert	10
Kontinuierlicher Strömungsrotor	Titanlegiert	10

NOTIZEN

---

**Eppendorf Himac Technologies Co., Ltd.**

1060, Takeda, Hitachinaka City  
Ibaraki Pref., 312-8502 Japan

URL: <https://www.himac-science.com>



Veuillez conserver ce manuel d'instructions du rotor et le manuel de la centrifugeuse dans le dossier

## Rotors Oscillants pour Ultracentrifugeuse

# P40ST

Veuillez lire avec précaution ce manuel d'instruction, avant d'utiliser ces rotors, « ROTORS, TUBES, FLACONS ET BOUCHONS », et le manuel d'instruction de la centrifugeuse pour une utilisation efficace et votre sécurité.

Veuillez conserver ce manuel d'instruction pour votre référence et veuillez vous y référer au besoin.

### Table des matières

1. Spécifications	_____	1
2. Tubes/flacons applicables	_____	2
3. Méthode d'utilisation	_____	3
4. Maintenance	_____	6
5. Utilisation du chlorure de césium	_____	8
6. Liste de colisage	_____	9
7. Décontamination	_____	10
8. Retraite du rotor	_____	10

Pièce No. { Rotor RLM  
9122370M  
Rotor avec adaptateur optique  
91223700  
Rotor avec disque optique  
9122371C

2022.01  
S99880303



Traduction du manuel d'instruction original



Droits d'auteur © 2022 Eppendorf Himaс Technologies Co., Ltd.


Tous droits réservés. Aucune partie de ce document ne peut être reproduite ou transmise sous quelque forme ou moyen que ce soit sans permission de Eppendorf Himaс Technologies Co., Ltd.


Les noms de sociétés et de produits mentionnés dans le présent document peuvent être les marques de commerce de leurs propriétaires respectifs.

## Rappel de Sécurité

- Les rotors de centrifugeuse tournant à grande vitesse ont un potentiel considérable à endommager les biens personnels si utilisés de façon inappropriée.  
Pour une utilisation sûre et appropriée de ce rotor, lisez attentivement le manuel d'instruction de la centrifugeuse et le manuel d'instruction de ce rotor avant utilisation et respectez les instructions.

 **AVERTISSEMENT:** et  **ATTENTION:** des notes sont utilisées dans ce manuel pour attirer votre attention pour prévenir des blessures corporelles et des dommages sur les rotors ou la centrifugeuse. Ces notes sont définies comme suit.

 **AVERTISSEMENT:** indique une situation potentiellement dangereuse qui, si elle n'est pas évitée, pourrait causer une blessure corporelle sévère ou la mort.

 **ATTENTION:** indique une situation dangereuse qui, si elle n'est pas évitée, pourrait causer des dommages sévères à l'appareil.

### AVERTISSEMENT

- N'utilisez jamais de matériaux capables de produire des vapeurs inflammables ou explosives. Votre centrifugeuse et votre rotor ne sont pas antidéflagrants.
- Votre centrifugeuse et rotor ne sont pas conçus pour confiner des particules d'échantillon dispersées en raison d'une fuite. Par conséquent, si vous utilisez des échantillons toxiques ou radioactifs ou des échantillons de sang pathogènes ou infectieux, assurez-vous de réunir toutes les conditions de sécurité sous votre responsabilité.
- Ne dépassez jamais la vitesse maximale du rotor (mentionnée sur le rotor). Réduisez toujours la vitesse du rotor comme indiqué dans ce manuel lorsque la vitesse du rotor est limitée par la densité de l'échantillon ou les types de tubes.
- Vérifiez le tableau de résistance chimique joint au rotor, et n'utilisez aucun échantillon inapplicable au rotor (y compris les seaux). Cela pourrait corroder le rotor (y compris les seaux).
- Ne retirez pas l'adaptateur RLM ou adaptateur/disque optique, ou ne le remplacez pas avec l'adaptateur/disque d'un autre rotor. L'adaptateur/disque est une pièce maîtresse qui détecte l'excès de vitesse du rotor. Si un adaptateur/disque non compatible est installé, le rotor pourrait se briser, entraînant des dommages à la centrifugeuse.
- Ne laissez pas la température du rotor monter à 100°C. : Cela pourrait fragiliser l'appareil.
- Ne stérilisez jamais le rotor en autoclave ou en le faisant bouillir. Sinon, la force du rotor pourrait significativement diminuer.
- Lorsque vous utilisez un rotor oscillant, assurez-vous de placer le même type de seaux, que les seaux soient remplis d'échantillons ou pas: sinon cela pourrait faire vibrer le rotor et causer la déformation du rotor et le détachement des seaux, ce qui pourrait être très dangereux.
- Si la centrifugeuse, le rotor ou un accessoire est contaminé par des échantillons toxiques ou radioactifs, ou des échantillons de sang pathogènes ou infectieux, assurez-vous de décontaminer le matériel en suivant les bonnes procédures et méthodes de laboratoire.
- S'il y a une possibilité que la centrifugeuse, le rotor ou un accessoire soit contaminé par des échantillons susceptibles de nuire à la santé humaine (par exemple, des échantillons toxiques ou radioactifs, ou des échantillons de sang pathogènes ou infectieux), il est de votre responsabilité de stériliser ou de décontaminer la centrifugeuse, le rotor ou l'accessoire correctement avant de demander la réparation à un commercial ou un représentant de services agréé.
- Il vous incombe de stériliser et / ou de décontaminer correctement la centrifugeuse, le rotor ou les pièces avant de les retourner à un commercial ou représentant de services agréé.

### ATTENTION

- Vérifiez le tableau de résistance chimique joint au rotor et n'utilisez aucun échantillon non applicable aux tubes. Utiliser ce genre d'échantillon pourrait les détériorer.
- La vitesse permise peut être inférieure en fonction de la densité de l'échantillon, de l'utilisation de sel tel que le chlorure de césium ou de la combinaison de tubes et d'adaptateurs pour tubes. Reférez-vous au manuel d'instruction.
- Équilibrez toujours les tubes et les échantillons dans le déséquilibre admissible du rotor, y compris les adaptateurs de tube. Ne dépassez pas le déséquilibre admissible. Sinon le rotor ou la centrifugeuse pourrait être endommagé.
- Ne placez pas un seul tube ou plusieurs tubes de façon asymétrique : un placement asymétrique pourrait causer une opération déséquilibrée et endommager la centrifugeuse et le rotor.
- Nettoyez l'intérieur du trou de transmission (trou couronne) du rotor et la surface de l'arbre de transmission (couronne) de la centrifugeuse une fois par mois. Si le trou de transmission ou l'arbre de transmission est souillé ou qu'un corps étranger y adhère, le rotor pourrait être mal installé et se détacher durant l'opération.
- Utilisez les tubes et flacons de rotor dans la limite de leurs capacités.
- N'utilisez pas de tubes ayant dépassé leur durée de vie. Ne pas le faire pourrait endommager les tubes et le rotor et la centrifugeuse. La durée de vie des tubes dépend de facteurs tels que les caractéristiques des échantillons, la vitesse du rotor utilisée, et la température. Vérifiez toujours les détériorations et dommages (fissures, déformation, et autres) sur les tubes avant de les utiliser. N'utilisez pas les tubes si vous trouvez de pareils problèmes.
- Inspectez et faites la maintenance du rotor après utilisation. Si une anomalie est observée, ne l'utilisez pas. Contactez un commercial ou un représentant de services agréé.

# 1. Spécifications

## 1.1 Construction

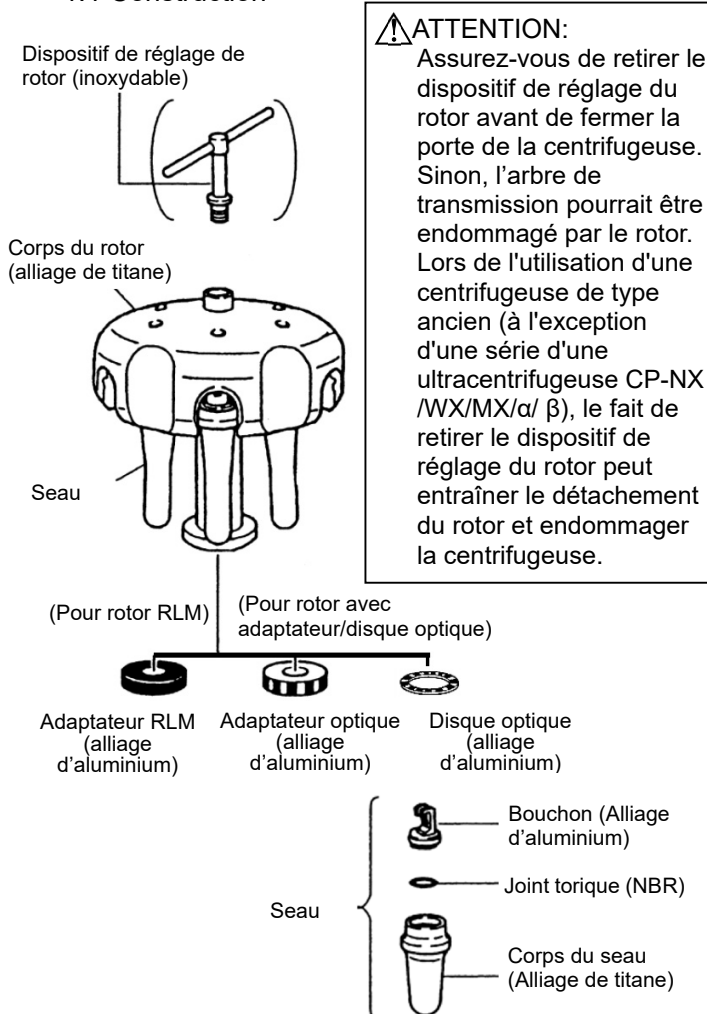


Fig.1-1. Construction de rotor P40ST

## 1.2 Spécifications

- Vitesse max.: 40 000 tr/mn
  - FCR max.: 284 000 x g
  - Densité permissible  
à vitesse maximum du rotor: 1,2 g/mL
  - Facteur de compensation  
à la vitesse maximale du rotor: 139
  - Capacité nominale du rotor:  
13 mL x 6 tubes = 78 mL
  - Matériau du rotor: alliage de titane
  - Taille du tube: φ 15 x 96 mm
  - Poids: 6,9 kg
  - Diamètre max.: 18,6 (32,2) cm
  - Hauteur max.: 20,3 cm
- (The valeur numérique entre parenthèses est le diamètre maximal mesuré avec le balancement du seau.)

### ATTENTION:

- N'utilisez pas le rotor RLM avec une centrifugeuse autre que de la série CP-NX/WX/MX/α d'une ultracentrifugeuse.
- N'utilisez pas un rotor avec adaptateur/disque avec un modèle 55P et 40 P (ancien type de centrifugeuse).

## 1.3 Vue en coupe de rotor

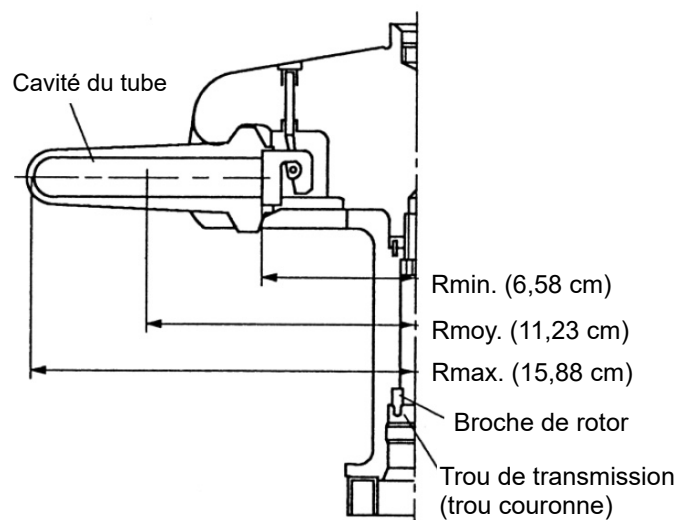


Fig.1-2. Vue en coupe de rotor P40ST

### ATTENTION:

Nettoyez l'intérieur du trou de transmission (trou couronne) du rotor et la surface de l'arbre de transmission (couronne) de la centrifugeuse une fois par mois. Si le trou de transmission ou l'arbre de transmission est souillé ou qu'un corps étranger y adhère, le rotor pourrait être mal installé et se détacher durant l'opération.

## 1.4 Caractéristique de rotor

Tableau 1-1. Caractéristique de P40ST

Vitesse du rotor (tr/mn)	RCF (xg)			Facteur de compensation ※
	Rmax.	Rmoy.	Rmin.	
5 000	4 440	3 140	1 840	8 927
10 000	17 800	12 600	7 360	2 232
15 000	39 900	28 200	16 600	992
20 000	71 000	50 200	29 400	558
25 000	111 000	78 500	46 000	357
30 000	160 000	113 000	66 200	248
35 000	217 000	154 000	90 100	182
40 000	284 000	201 000	118 000	139

※ Pour des détails sur le facteur de compensation, se référer au document « ROTORS, TUBES, FLACONS ET BOUCHONS (Pièce No. S999204) » joint à la centrifugeuse»

### Formule de calcul

$$RCF = 1,118 \times 10^{-5} \times R \times N^2 (xg)$$

R: Rayon de rotation (cm)

N: Vitesse (tr/mn)

## 2. Tubes/flacons applicables

### 2.1 Tubes/flacons applicables

Tableau 2-1. Tubes/flacons applicables

Tubes/flacons					Adaptateur de tube		Bouchon		Vitesse max. (tr/mn)	FCR max. (xg)
Capacité nominale (mL)	No. pièce	Nom	Taille (φ X L cm)	Capacité réelle (mL/Tube)	No. pièce	Nom	No. pièce	Nom		
13	S303276A	Tube 13PET	1,5 X 9,6	13,0	---	---	---	---	40000	284000
	332901A	Tube 13PA	1,5 X 9,3	10,9	---	---	---	---	40000	284000
10	S311530A	Tube d'étanchéité 10PA	1,5 X 9,6	11,2	---	---	S413981	Bouchon d'espace D	40000	284000
4	329561A	Tube 4PA	1,1 X 6,0	3,7	336700A	Adaptateur 4S13	---	---	35000	168000
3	336708A	Tube 3PA	1,1 X 4,7	2,9	336699A	Adaptateur 3S13	---	---	35000	150000
0,9	S304296A	Tube à paroi épaisse 0.9PC	0,8 X 5,0	0,7	336698A	Adaptateur 2S13	---	---	35000	153000

1. Si vous utilisez les tubes d'étanchéité 10PA, nous recommandons l'achat un kit de tubes, il comprend un set de tubes et les outils nécessaires.

Référez-vous au Chapitre 6 pour le kit de tubes.

2. Matériau des adaptateurs de tube: Polyacétal

3. Matériaux des bouchons d'espace: Polyphénylène éther modifié

**⚠ ATTENTION:**

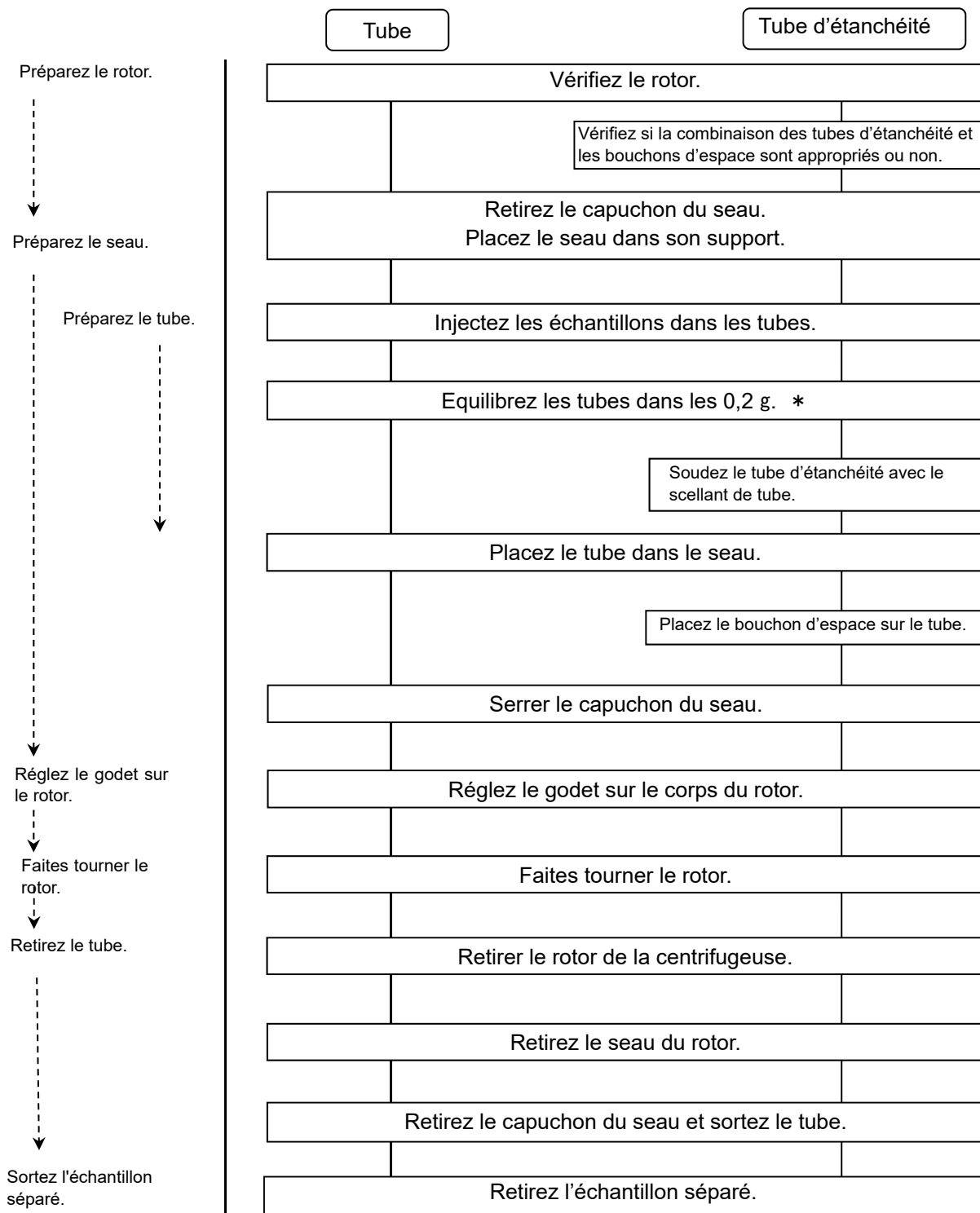
La résistance chimique et la force des tubes varient avec la vitesse, la température, etc. Avant d'utiliser un échantillon, remplissez les tubes d'eau, solution tampon, etc. à la place de l'échantillon et faites les tourner à la vitesse, température, etc. prévue pour s'assurer qu'il n'y a aucune anomalie.

Référez-vous au document « ROTOR, TUBES, FLACONS ET BOUCHONS (Pièce No. S999204) » pour le nettoyage et la stérilisation des tubes/flacons.

### 3. Méthode d'utilisation

Comment utiliser les tubes/flacons varie selon le type de tube/flacon. Une brève description de la procédure d'utilisation des tubes/flacons est faite ci-dessous.

Pour les détails sur l'utilisation des tubes/flacons, référez-vous au document "ROTORS, TUBES, FLACONS ET BOUCHONS (Pièce No. S999204)" joint à la centrifugeuse.



(\*) Si vous utilisez les séries CP-NX, CP-WX, CP-MX, approximativement les mêmes quantités d'échantillon dans les tubes sont suffisantes pour équilibrer, et les quantités extrêmement différentes doivent être évitées. (Les niveaux d'échantillons dans les tubes doivent être approximativement égaux. Leur différence doit être dans la limite de 5 mm.)  
 Pour certains types de tubes, si une petite quantité d'échantillon leur est injectée, le rotor peut être utilisé à la vitesse maximale permmissible. Une déformation du tube pourrait survenir en raison de petite quantité d'échantillon durant une operation.

## = Pour manipuler =

### ● Vitesse permissible de rotors

1. Pour centrifuger un échantillon d'une densité moyenne de plus de 1,2 g/mL. Déterminez la vitesse permissible avec l'équation suivante.

$$\text{Vitesse permissible (tr/mn)} = 40\,000 \text{ (tr/mn)} \times \sqrt{\frac{1,2 \text{ (g/mL)}}{\text{Densité moyenne de l'échantillon (g/mL)}}}$$

2. La vitesse permissible pourrait être inférieure en fonction de la densité d'un échantillon si vous utilisez des sels tels que le chlorure de césium. Référez-vous à "5. Utiliser le chlorure de césium" pour les détails.
3. La vitesse permissible pourrait être inférieure en fonction que la combinaison de tubes/bouteilles et d'adaptateur de tube, etc. est appropriée ou non. Référez-vous à "2. Tubes/flacons applicables".
4. Réduisez la vitesse du rotor lorsque celui-ci a atteint sa durée de vie principale. Référez-vous à "4. Maintenance • Durée de vie du rotor".

### ● Tube/Flacon

Avant toute utilisation, vérifiez si la combinaison de tubes et d'adaptateur de tube est correcte ou non. Remplissez le tube d'échantillon dans la limite de 3 mm à partir du haut du tube.

### ● Tube d'étanchéité

Ces tubes doivent être remplis d'échantillon. Soudez le tube de soudure complètement. Référez-vous à "2. Tubes/flacons applicables" dans ce manuel et "ROTORS, TUBES, FLACONS ET BOUCHONS (Pièce No. S999204)".

### ● Manipulation du rotor

#### ⚠ AVERTISSEMENT:

- Ne dépassez jamais la vitesse maximale du rotor (inscrite sur le rotor). Autrement, le rotor pourrait être endommagé et à son tour endommager la centrifugeuse.
- Vérifiez le tableau de résistance chimique joint à ce rotor (y compris les seaux), et n'utilisez aucun échantillon inapplicable au rotor. Utiliser ce type d'échantillon pourrait corroder le rotor (y compris les seaux).

#### ⚠ ATTENTION:

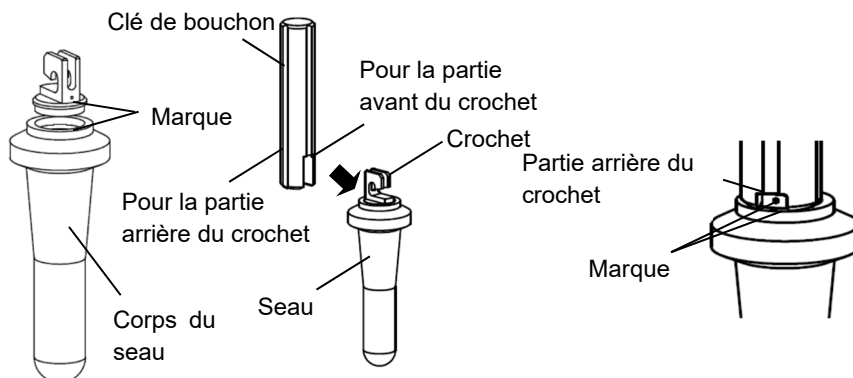
- Ne placez pas un seul tube ou des tubes de manière asymétrique: cela pourrait causer un une opération déséquilibrée et endommager la centrifugeuse ou le rotor.
- Équilibrez les tubes et les échantillons y compris les adaptateurs de tubes dans le déséquilibre permissible du rotor. Ne dépassez pas le déséquilibre permissible. Autrement, la centrifugeuse ou le rotor pourrait être endommagé en raison d'opération déséquilibrée excessive.
- Si un corps étranger adhère au rotor (y compris les seaux), enlevez-le rapidement. Autrement, le rotor (y compris les seaux) pourrait être corrodé.

Placez les tubes équilibrés dans le rotor de façon symétrique.

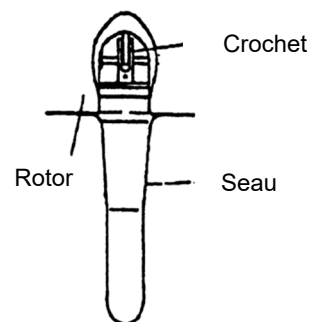
<Serrer le bouchon au seau>

#### ⚠ ATTENTION:

Un serrage imparfait du bouchon peut causer une opération déséquilibrée et causer un accident grave.



<Placer le seau dans le rotor>



Accrochez le crochet du seau à l'axe du rotor. Faites correspondre les seaux numérotés avec le nombre de rotor et placez les seaux sur le rotor.

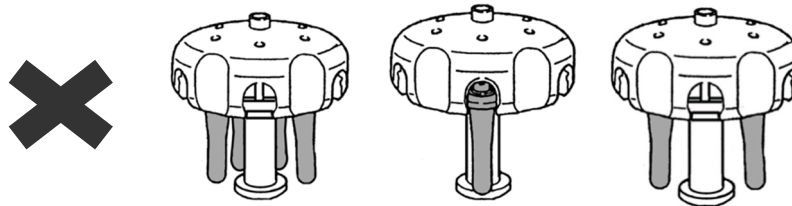
Serrez le bouchon numéroté au seau du même numéro avec la clé de bouchon fournie pour faire correspondre chaque marque du seau et le bouchon. Serrez le bouchon jusqu'à ce que le bas du bouchon cogne le seau et que le bouchon doit être ajusté pour correspondre à la marque du seau.



**⚠ AVERTISSEMENT:**

Assurez-vous de placer tous les seaux du même type, que des échantillons soient placés dans des seaux ou non. Sinon, le rotor pourrait vibrer, mais pourrait également se déformer et se détacher, ce qui est très dangereux. N'utilisez jamais de seaux fabriqués par d'autres sociétés ou de tout autre type de seau qui n'est pas exclusivement fabriqué pour le rotor, même s'il est fabriqué par nos soins.

<Exemples de placement incorrect de seau>



Serrez bien le bouchon sur le seau. Placez le seau sur le rotor de façon sécurisée. Assurez-vous de fixer le dispositif de réglage du rotor au rotor lorsque vous transportez le rotor.

**⚠ ATTENTION:**

- Assurez-vous de retirer le dispositif de réglage du rotor avant de fermer la porte de la centrifugeuse. Sinon, l'arbre de transmission pourrait être endommagé par le rotor. Si vous utilisez un ancien type de centrifugeuse (à l'exception d'une série d'ultracentrifugeuse CP-NX/WX/MX/ $\alpha/\beta$ ), le fait de ne pas retirer le dispositif de réglage du rotor peut entraîner le détachement du rotor et endommager la centrifugeuse.
- Inspectez et faites la maintenance du rotor après utilisation. Ne pas utiliser si une anomalie est observée. Contactez un commercial ou un représentant de ventes agréé.

● Limitation de l'échantillon

**⚠ AVERTISSEMENT:**

N'utilisez jamais de matériau capable de produire des vapeurs inflammables ou explosives. Votre centrifugeuse et votre rotor ne sont pas antidéflagrants. Si vous utilisez des échantillons toxiques ou radioactifs ou des échantillons de sang pathogènes ou infectieux, assurez-vous de mettre les conditions de sécurité nécessaires en toute responsabilité.

● Gestion de la durée de vie du rotor avec adaptateur/disque optique

**⚠ ATTENTION:**

A chaque fois que le rotor avec adaptateur/disque optique est utilisé, assurez-vous d'inscrire les résultats dans le "journal de bord du rotor". Ne pas le faire pourrait empêcher la gestion de la durée de vie du rotor. Pas d'inscription nécessaire pour le rotor RLM.

● Adaptateur RLM et adaptateur/disque optique

**⚠ AVERTISSEMENT:**

- Ne retirez pas l'adaptateur RLM ou adaptateur/disque optique du rotor, ou ne remplacez pas avec l'adaptateur/disque d'un autre rotor. L'adaptateur/disque est une composante essentielle qui détecte l'excès de vitesse du rotor. Si un adaptateur/disque qui est compatible au rotor est joint, le rotor pourrait se casser, endommageant l'ultracentrifugeuse.

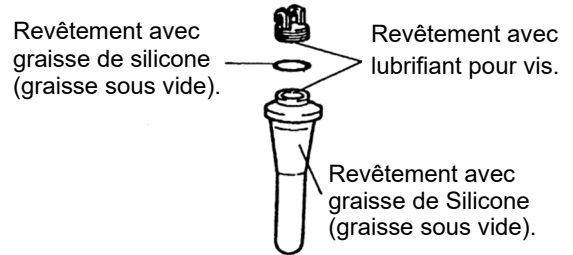
**⚠ ATTENTION:**

- N'approchez pas l'adaptateur d'un aimant ou ne le rayez pas. Cela pourrait effacer la mémoire stockée dans l'adaptateur, ou rendre le rotor inutilisable. Pour éviter que l'adaptateur ne se raye, gardez le rotor avec l'adaptateur RLM, en utilisant le support fourni avec le rotor (support de rotor pour protéger l'adaptateur). Si l'adaptateur est rayé arrêtez immédiatement d'utiliser le rotor et contactez un commercial ou représentant de services agréé.
- Prenez soin de ne pas rayer l'adaptateur/disque optique: Toute rayure sur l'adaptateur/disque rendra le rotor inutilisable. Pour éviter que l'adaptateur/disque ne se raye, gardez le rotor avec l'adaptateur/disque, en utilisant le support fourni avec le rotor (support de rotor pour protéger l'adaptateur/disque). Si l'adaptateur/disque est rayé, arrêtez immédiatement l'utilisation du rotor et contactez un commercial ou représentant de services agréé.
- Si un corps étranger adhère à l'adaptateur RLM ou à l'adaptateur/disque, retirez-le immédiatement. Autrement, l'adaptateur RLM ou adaptateur/disque optique pourrait être corrodé.

## 4. Maintenance

### ● Maintenance du rotor

- ⚠ AVERTISSEMENT:**  
Ne laissez pas la température du rotor dépasser 100°C.  
Autrement, cela pourrait fragiliser le rotor.
- ⚠ ATTENTION:**  
Utilisez un détergent neutre ayant un pH entre 5 et 9.  
Autrement, cela pourrait corroder le rotor.



Lavez le seau à l'eau du robinet ou avec une solution diluée de détergent neutre et rincez-le à l'eau distillée. Retournez le seau avec le bouchon retiré pour bien le sécher. Vérifiez que le seau est complètement sec, puis appliquez une légère couche de graisse de silicone (graisse sous vide) sur la surface du seau, une légère couche de lubrifiant pour vis sur la partie en fil, une légère couche de graisse de silicone (graisse sous vide) sur le joint torique et le seau. Rangez-les dans un endroit sec. Si un corps étranger adhère au seau, trempez-le dans de l'eau tiède pendant une heure ou deux et retirez-le à l'aide d'une brosse douce, etc. Utilisez un détergent neutre dont le pH est compris entre 5 et 9. Si vous ne pouvez pas le retirer, contactez un commercial ou un représentant de ventes agréé. Essuyez la tache du corps du rotor, puis appliquez une légère couche de graisse de silicone (graisse sous vide) sur la surface du corps du rotor. Rangez-le dans un endroit sec. Mettez une légère couche de graisse de silicone dans le trou de transmission (trou couronne) puis essuyez-la avec un chiffon doux.

### ● Stérilisation du rotor

- ⚠ AVERTISSEMENT:**  
Ne stérilisez jamais le rotor (y compris les seaux) en autoclave ou en les faisant bouillir. Autrement, la force du rotor (y compris les seaux) pourrait significativement diminuer.
- ⚠ ATTENTION:**  
Ne stérilisez pas les adaptateurs de tubes faits en plastique en autoclave ou en les faisant bouillir. Autrement les adaptateurs pourraient être déformés. De pareils adaptateurs de tubes ne peuvent être utilisés.

Stérilisez le rotor par la méthode de stérilisation par gaz (oxyde d'éthylène ou formaldéhyde) ou la méthode de stérilisation chimique (70% d'éthanol, 3% de peroxyde d'hydrogène, 3% de formol). Stérilisez les adaptateurs de tubes en plastique selon ma méthode de stérilisation par gaz (oxyde d'éthylène ou formaldéhyde) ou la méthode de stérilisation chimique (70% éthanol, 3% peroxyde d'hydrogène, 3% formol).

\* Ne plongez pas le rotor et les adaptateurs de tubes dans une solution au formol (3%) pendant plus de 2 heures.

### ● Inspection du rotor

Vérifiez le rotor après chaque utilisation comme suit.

- La partie en fil est use. - - - - - Contactez un commercial ou représentant de services agréé.
- La cavité du tube est corrodé. - - - - - Contactez un commercial ou représentant de services agréé.
- Le joint torique, le seau, etc. sont détériorés. - - - - - Remplacez-le avec un nouveau.
- L'adaptateur est taché. - - - - - Essuyez-le avec un tissu doux.

Vérifiez le rotor chaque 100 heures comme suit.

- L'axe du rotor est courbé. - - - - - Contactez un commercial ou représentant des ventes agréé.

Vérifiez le rotor une fois par mois comme suit.

- L'intérieur du trou de transmission (trou couronne) est taché. - - - - - Essuyez-le avec un tissu doux humidifié avec de l'eau.

- ⚠ ATTENTION:**  
Nettoyez l'intérieur du trou de transmission (trou couronne) du rotor et la surface de l'arbre de transmission (couronne) de la centrifugeuse une fois par mois. Si le trou de transmission ou l'arbre de transmission est taché ou qu'un corps étranger y adhère, le rotor doit être mal installé et s'est détaché durant l'opération.

● **Durée de vie du rotor**

En utilisant le rotor à plusieurs reprises, la force diminue progressivement en raison de la fatigue et du fluage du matériau, par lesquels la durée de vie du rotor est déterminée.

Totalisez le nombre d'opérations et nombre d'heure d'opération. Et si leur valeur atteint les figures (durée de vie primaire) dans le Tableau 4-1 ci-dessous, diminuez la vitesse de 10%. Si le rotor atteint sa durée de vie primaire, sa maintenance par nos services est nécessaire (option à coût supplémentaire). N'utilisez plus le rotor si les opérations ou heures d'opération atteignent les figures dans le Tableau 4-1 après avoir diminué la vitesse maximale de 10% (durée de vie secondaire).

Si vous utilisez le rotor RLM à une vitesse inférieure à celle maximale permissible, la durée de vie du rotor RLM sera prolongée automatiquement en calculant la force du matériau du rotor.

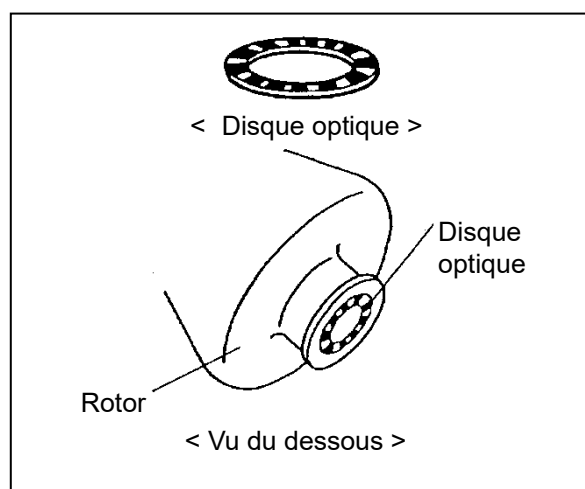
Table 4-1. Durée de vie du rotor

1 000 opérations	2 500 hr
------------------	----------

● **Remplacement du disque optique**

(1) Préparation

- Préparez le nouveau disque optique et couteau. Assurez-vous que le nombre de bandes du nouveau disque optique est correct comme suit.
- Lavez puis séchez bien le rotor.



Vitesse maximale du rotor et nombre de bandes du disque

Vitesse maximale du rotor (tr/mn)	Nombre de bandes noires du disque optique	Vitesse maximale du rotor (tr/mn)	Nombre de bandes noires du disque optique	Vitesse maximale du rotor (tr/mn)	Nombre de bandes noires du disque optique
100 000	9	50 000	18	30 000	29
90 000	10	48 000	19	28 000	32
80 000~83 000	11	45 000	20	27 000	33
70 000	13	42 000	21	25 000	35
65 000	14	40 000	22	23 000	39
60 000	15	38 000	24	21 000	40
55 000~56 000	16	35 000	25	19 000	45
54 000	17	32 000	28	17 000	50

- (2) Tenez le rotor sens dessus dessous.
- (3) Soulevez le bord du disque optique avec le couteau et retirez le disque. Faites très attention à ne pas endommager le rotor.
- (4) Nettoyez le trou du disque sur le rotor en utilisant de l'alcool.
- (5) Retirez le papier support du nouveau disque optique.  
Placez le disque optique de sorte qu'il s'ajuste parfaitement dans la rainure du trou du disque sur le rotor. Assurez-vous que le disque ne bouge pas.

## 5. Utilisation du chlorure de césium

La solution de chlorure de césium (CsCl) est souvent utilisée comme un milieu à gradient de densité, mais si la solution CsCl à haute densité est utilisée, cela pourrait saturer durant la rotation du rotor selon la condition de rotation qui pourrait causer la réduction des cristaux CsCl. Les cristaux réduits ont une haute densité (environ 4g/mL) et appliquent une charge excessive sur le rotor, ce qui est très dangereux.

La cristallisation va également grandement affecter le gradient de densité et l'état de séparation de l'échantillon. Par conséquent, utilisez toujours une solution qui ne va pas cristalliser la vitesse permmissible.

Fig. 5-1 montre la relation entre la vitesse maximale permmissible et la vitesse à laquelle le chlorure de césium ne cristallise pas à condition que le tube standard soit rempli avec une solution de chlorure de césium. Dans ce diagramme, la cristallisation va se passer au-dessus des courbes. Assurez-vous de choisir une densité de la solution de chlorure de césium et une vitesse de rotor à laquelle le chlorure de césium ne cristallise pas. La courbe sur ce diagramme varie en température, etc. Avant toute opération, centrifugez la solution de chlorure de césium de la même densité pour s'assurer qu'il n'y aura pas de cristallisation.

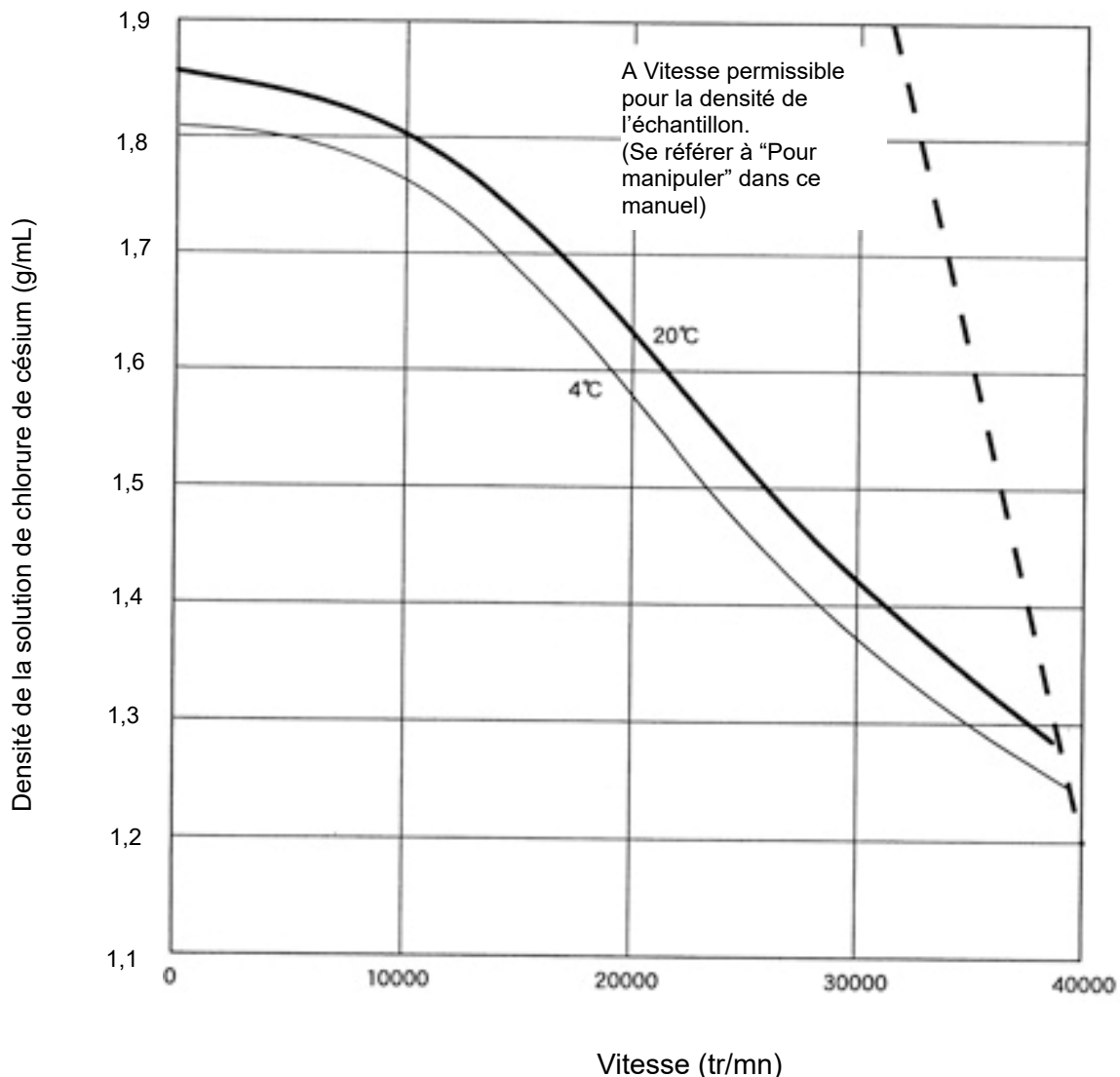


Fig. 5-1. Relation entre la densité du chlorure de césium et la vitesse.

## 6. Liste de colisage

Vérifiez les parties et accessoires du rotor en réceptionnant le rotor.  
Contactez un commercial ou représentant de services agréé au besoin.

No.	Nom	Qté	Remarque	No. De la pièce (Qté)	No.	Nom	Qté	No. De la pièce (Qté)
①	Corps du Rotor	1			⑪	Lubrifiant pour vis	1	84810601 (1)
②					⑫	Graisse en silicone (graisse à vide)	1	483719 (1)
③	Disque optique *2	2	Pour rechange	34644411	⑬	Boite d'outils (C)	1	
④	Seau				⑭	Dispositif de réglage de rotor	1	428962A (1)
⑤	Corps du seau	6*1			⑮	Clé de bouchon	1	474215 (1)
⑥	Bouchon (B)	6*1			⑯	Pince fine	1	452701 (1)
⑦	Bague O	6*1		S401820A (12)	⑰	Support de seau	1	208203A (1)
⑧	Bague O	18	Pour rechange		⑱	Livre de bord de rotor *3	1	999494 (1)
⑨	Tube 13PA	2	50 pcs./pack		⑲	Manuel d'instruction	1	999999 (1)
⑩	Support de rotor	1		216715 (1)	⑳			

\*1: les quantités des pièces qui sont montées sur le rotor.

\*2: le "disque optique" est uniquement fourni avec le rotor destiné à l'Europe et les Etats-Unis.

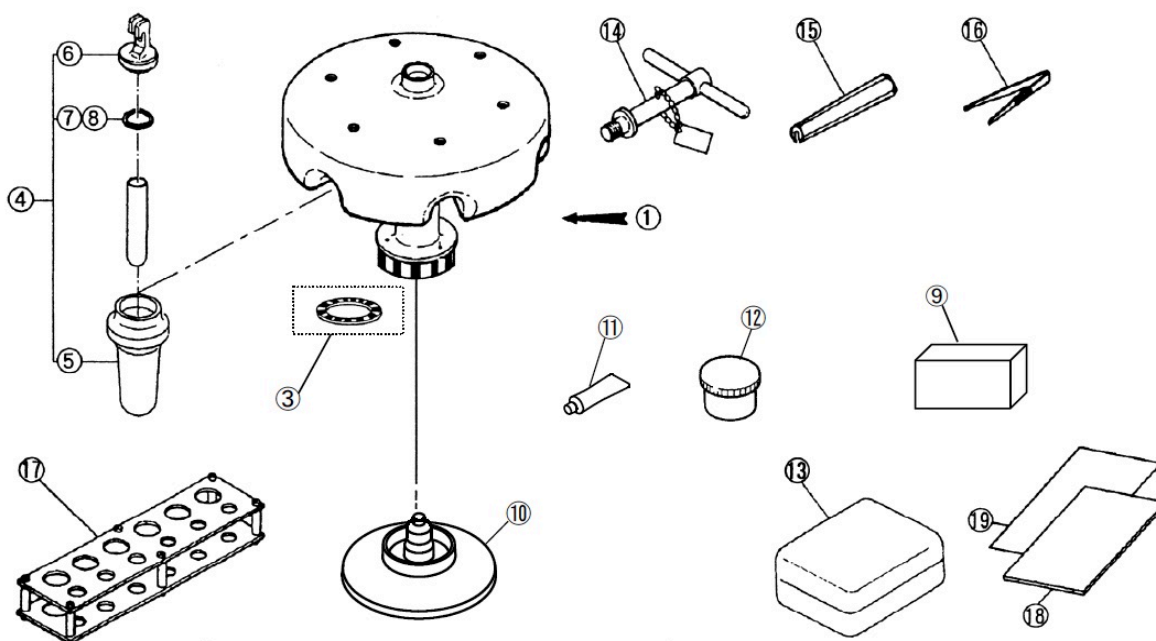
\*3: le "livre de bord du rotor" est inclus dans le rotor RLM.

Lorsque vous utilisez les tubes d'étanchéité 10PA, nous recommandons l'achat des kits sous mentionnés composés des sets de tubes et outils nécessaires.

●Kit de tube d'étanchéité 10PA (Pièce No. S311532A)  
(Composantes)

S311530A	Tube d'étanchéité 10PA	2 (50 pcs./pack)
S413981	Bouchon d'espace D	6
S407157	Installateur de tube	1

※ Si vous utilisez les tubes d'étanchéité 10PA, le scellant de tube (STF3, STF2) et la grille de tube (D) (Pièce No. S206017E) sont nécessaires.



## 7. Décontamination

---

### AVERTISSEMENT:

- Si la centrifugeuse, le rotor ou un accessoire est contaminé par des échantillons toxiques ou radioactifs, ou des échantillons de sang pathogènes ou infectieux, assurez-vous de décontaminer l'appareil selon les bonnes procédures et méthodes de laboratoire.
- S'il y a une possibilité que le rotor ou un accessoire soit contaminé par les échantillons qui pourraient mettre en danger la santé humaine (par exemple, échantillons toxiques ou radioactifs, échantillons de sang pathogènes ou infectieux), il est de votre responsabilité de stériliser ou décontaminer le rotor ou l'accessoire de façon appropriée avant de demander des réparations à un commercial ou représentant de services agréés. Notez que nous ne pouvons réparer la centrifugeuse, rotor ou accessoire à moins qu'ils ne soient stérilisés ou décontaminés complètement.
- Il est de votre responsabilité de stériliser et/ou décontaminer le rotor ou les pièces de façon appropriée avant de les retourner à un commercial ou représentant de services agréés. Dans pareil cas, copiez la fiche de décontamination jointe et remplissez-la, puis joignez-la à la pièce à retourner. Il se peut que nous vous interroguions sur le traitement du rotor ou des pièces si la décontamination est cochée et jugée insuffisante par nous. Il est de votre responsabilité de prendre en charge les coûts de la stérilisation ou décontamination. Notez que nous ne pouvons réparer ou inspecter le rotor ou les accessoires à moins qu'ils ne soient stérilisés ou décontaminés complètement.

## 8. Retraite du rotor

---

Après plusieurs années d'utilisation, il se produira inévitablement une corrosion ou une corrosion sous contrainte. A certains moments, la combinaison de tels dommages et la fatigue du métal pourrait rendre le rotor vulnérable à une défaillance.

Bien qu'un rotor puisse sembler en bon état, vous devez procéder à sa mise hors service en suivant les recommandations de retraite ci-dessous.

Rotor	Matériau	Retraite après années
Rotor à angle	Alliage de titane	12
Rotor vertical	Alliage d'aluminium	10
Rotor oscillant	Alliage de titane	10
	Alliage d'aluminium	
Rotor zonal	Alliage de titane	10
Rotor à flux continu	Alliage de titane	10

NOTE

---

**Eppendorf Himac Technologies Co., Ltd.**

1060, Takeda, Hitachinaka City  
Ibaraki Pref., 312-8502 Japon

URL: <https://www.himac-science.com>



Tenere il presente manuale di istruzioni del rotore e il manuale della centrifuga nel file.

## Rotori Oscillanti per Ultracentrifuga

# P40ST

Prima di usare questi rotori leggere attentamente questo manuale di istruzioni, "ROTORI, PROVETTE, FLACONI E CAPPUCCI" e il manuale di istruzioni della centrifuga, per garantire un funzionamento efficiente e sicuro.

Conservare il presente manuale di istruzioni come importante riferimento durante l'utilizzo.

### Contenut

1. Specifiche	_____	1
2. Provette/Flaconi applicabili	_____	2
3. Modo d'uso	_____	3
4. Manutenzione	_____	6
5. Uso del cloruro di cesio	_____	8
6. Lista imballaggio	_____	9
7. Decontaminazione	_____	10
8. Ritiro del rotore	_____	10

Nr. parte	{	rotore RLM
		9122370M
		Rotore con adattatore ottico
		91223700
		Rotore con disco ottico
		9122371C

2022.01  
S99880303



Traduzione dell'originale manuale di istruzioni

Copyright © 2022 Eppendorf Himac Technologies Co., Ltd.



Tutti i diritti riservati. Nessuna parte del presente documento può essere riprodotta o trasmessa in qualsiasi forma o con qualsiasi mezzo senza permesso di Eppendorf Himac Technologies Co., Ltd.

I nomi di società e prodotti effettivi qui indicati possono essere marchi di fabbrica dei rispettivi proprietari.


## AVVISI DI SICUREZZA


I rotori di centrifuga rotanti ad alta velocità hanno un potenziale considerevole per danni a proprietà personali se non utilizzati correttamente.

Per un uso sicuro e appropriato di questo rotore, leggere attentamente il manuale di istruzioni della centrifuga e il presente manuale di istruzioni del rotore prima dell'uso e osservarne le istruzioni.

 **AVVERTENZA** : e  **ATTENZIONE** : sono note usate nel presente manuale per richiamare l'attenzione e prevenire lesioni personali o danni al rotore e la centrifuga.

Queste note sono definite come segue:

 **AVVERTENZA** : Questa nota indica una situazione di pericolo potenziale che, se non rigorosamente osservata, potrebbe causare lesioni personali gravi o anche decesso.

 **ATTENZIONE** : Questa nota indica una situazione di pericolo potenziale che, se non rigorosamente osservata, potrebbe causare lesioni personali o gravi danni allo strumento

### AVVERTENZA

- Non utilizzare mai materiali in grado di generare vapori infiammabili o esplosivi. La centrifuga non è a prova di esplosione. La centrifuga ed il rotore non sono a prova di esplosione.
- Centrifughe e rotori non sono progettati per isolare particelle campione disperse a causa di perdite. Quindi, in caso di utilizzo di campioni tossici o radioattivi o campioni di sangue infetto o patogeno, assicurarsi di preparare le misure di sicurezza necessarie, sotto la propria responsabilità.
- Non eccedere mai la velocità massima del rotore (indicata sul rotore). Ridurre sempre la velocità del rotore come da istruzioni del presente manuale quando la velocità del rotore è limitata a causa della densità dei campioni o il tipo di provette.
- Verificare la tabella di resistenza chimica allegata al rotore (bascule incluse) e non utilizzare mai campioni non applicabili al rotore. L'utilizzo di campioni simili potrebbe corrodere il rotore (bascule incluse).
- Non rimuovere l'adattatore RLM o l'adattatore/disco ottico dal rotore, né sostituirlo con l'adattatore/disco per un altro rotore. L'adattatore/disco è un componente fondamentale che rileva l'eccessiva velocità del rotore: se si applica un adattatore/disco non compatibile con il rotore, quest'ultimo potrebbe rompersi, causando danni alla centrifuga.
- Non permettere alla temperatura del rotore di salire a 100°C: questo renderebbe il materiale fragile.
- Non sterilizzare mai il rotore via autoclave o bollitura, altrimenti la forza del rotore potrebbe diminuire considerevolmente.
- Durante l'utilizzo di un rotore oscillante, assicurarsi di posizionare bascule dello stesso tipo, a prescindere dalla presenza di campioni nelle bascule: in caso contrario si causerebbero non solo vibrazioni del rotore, ma si rischierebbe di deformare il rotore e far staccare le bascule, il che è molto pericoloso.
- Se la centrifuga, il rotore, o un accessorio è contaminato da campioni tossici o radioattivi, o da campioni di sangue patogeni o infettivi, assicurarsi di decontaminare l'elemento seguendo le procedure e i metodi di laboratorio adeguati.
- Nel caso vi sia la possibilità che la centrifuga, il rotore, o un accessorio sia contaminato da campioni che potrebbero anche mettere in pericolo la salute umana (ad esempio, campioni tossici o radioattivi, oppure campioni di sangue patogeni o infettivi), è responsabilità dell'operatore sterilizzare o decontaminare la centrifuga, il rotore, o l'accessorio correttamente prima di richiedere riparazioni da un rappresentante di vendita o assistenza autorizzato.
- È responsabilità dell'operatore sterilizzare e/o decontaminare la centrifuga, il rotore, o i componenti in modo adeguato prima di restituirli a un rappresentante di vendita o assistenza autorizzato.

### ATTENZIONE

- Verificare la tabella di resistenza chimica allegata al rotore e non utilizzare alcun campione non applicabile alle provette. In caso di utilizzo di un campione di questo tipo, i componenti potrebbero deteriorarsi.
- La velocità consentita potrebbe essere minore a seconda della densità del campione, l'uso di sali -come il cloruro di cesio- o la combinazione di provette e adattatori di provette.  
Fare riferimento al presente manuale di istruzioni.
- Bilanciare sempre le provette e campioni entro lo sbilanciamento consentito del rotore, adattatore di provette inclusi. Non eccedere mai lo sbilanciamento consentito, altrimenti il rotore e la centrifuga potrebbero essere danneggiati.
- Non caricare mai solo una provetta o caricare provette in modo non simmetrico: il caricamento asimmetrico può causare funzionamento sbilanciato o danni al rotore.
- Pulire l'interno del foro di azionamento (foro della corona) del rotore e la superficie dell'albero motore (corona) della centrifuga una volta al mese. Se il foro di azionamento o l'albero motore è macchiato o vi sono sostanze estranee, il rotore può essere installato in modo errato e staccarsi durante il funzionamento.
- Utilizzare le provette e i flaconi dei rotori rispettando le loro capacità reali.
- Non utilizzare provette che hanno superato le loro aspettative di durata. In caso contrario, si potrebbero provocare danni a provette, e al rotore e alla centrifuga. La durata di provette dipende da fattori quali le caratteristiche dei campioni, la velocità del rotore utilizzato e la temperatura. Verificare sempre il deterioramento ed eventuali danni (crepe, deformazioni e così via) su provette prima di utilizzarli. Non utilizzare provette se si riscontrano tali problemi.
- Eseguire un'ispezione e manutenzione del rotore dopo l'utilizzo. In caso di qualsiasi anomalia, interrompere l'utilizzo e contattare un rappresentante di vendita o assistenza autorizzato.

# 1. Specifiche

## 1.1 Struttura

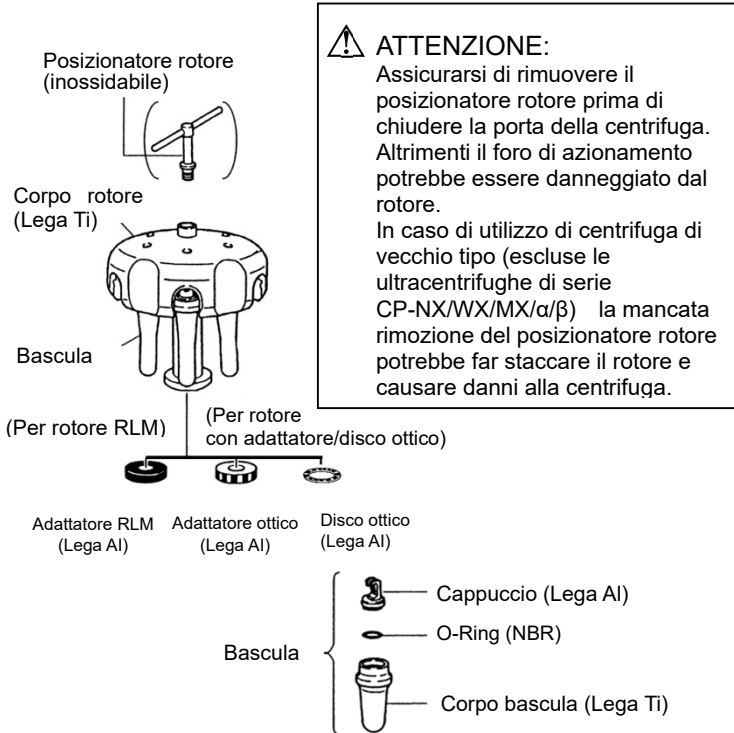


Fig.1-1. Struttura di rotore P40ST

## 1.2 Specifiche

- Velocità massima: 40.000 giri/min
- RCF massimo: 284.000 x g
- Densità tollerabile alla massima velocità del rotore: 1,2 g/mL
- Fattore K  
Alla massima velocità del rotore: 139
- Capacità nominale rotore: 18 mL x 6 provette = 78 mL
- Materiale rotore: lega Ti
- Dimensioni provetta:  $\phi 15 \times 96$  mm
- Peso: 6,9 kg
- Diametro massimo: 18,6 (32,2) cm
- Altezza massima: 20,3 cm

(Il valore numerico tra parentesi è il diametro massimo misurato con la bascula oscillante.)

- ATTENZIONE:**
- Non usare rotore RLM con centrifuga oltre la serie CP-NX/WX/MX/α di ultracentrifughe.
  - Non usare rotore con adattatore/disco ottico di modello 55P e 40P (centrifuga di vecchio tipo).

## 1.3 Vista a sezione trasversale del rotore

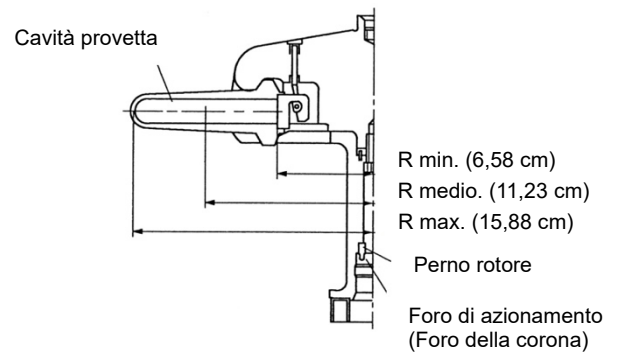


Fig.1-2. Vista a sezione trasversale di rotore P40ST

- ATTENZIONE:**
- Pulire l'interno del foro di azionamento (foro della corona) del rotore e la superficie dell'albero motore (corona) della centrifuga una volta al mese. Se il foro di azionamento o l'albero motore è macchiato o vi sono sostanze estranee, il rotore può essere installato in modo errato e staccarsi durante il funzionamento.

## 1.4 Caratteristiche del rotore

Tavola 1.1 Caratteristiche di P40ST

Velocità Rotore (giri/min)	RCF (xg)			Fattore K *
	Rmax.	Rmedio.	Rmin.	
5000	4440	3140	1840	8927
10.000	17.800	12.600	7360	2232
15.000	39.900	28.200	16.600	992
20.000	71.000	50.200	29.400	558
25.000	111.000	78.500	46.000	357
30.000	160.000	113.000	66.200	248
35.000	217.000	154.000	90.100	182
40.000	284.000	201.000	118.000	139

\* Per dettagli riguardo il fattore K, fare riferimento a "ROTORI, PROVETTE, FLACONI E CAPPUCCI (Sezione nr. S999204)" in allegato alla centrifuga.

### Formula di calcolo

$$RCF = 1,118 \times 10^{-5} \times R \times N^2 \text{ (xg)}$$

R: raggio di rotazione (cm)

N: velocità (giri/min)

## 2. Provette/Flaconi applicabili

### 2.1 Provette/Flaconi applicabili

Tavola 2.1 Provette/Flaconi applicabili

Flaconi/Provette					Adattatore provette		Cappuccio		Velocità max (giri/min)	RCF Max (xg)
Capacità nominale (mL)	Nr. parte	Nome	Dimensioni (φ X L cm)	Capacità reale (mL/provetta)	Nr. Parte	Nome	Nr. Parte	Nome		
13	S303276A	13PET Provetta	1,5 X 9,6	13,0	---	---	---	---	40000	284000
	332901A	13PA Provetta	1,5 X 9,6	10,9	---	---	---	---	40000	284000
10	S311530A	10PA Provetta Sigillo	1,5 X 9,3	11,2	---	---	S413981	D Cappuccio Spazio	40000	284000
4	329561A	4PA Provetta	1,1 X 6,0	3,7	336700A	4S13 Adattatore	---	---	35000	168000
3	336708A	3PA Provetta	1,1 X 4,7	2,8	336699A	3S13 Adattatore	---	---	35000	150000
0,9	S304296A	0.9PC Provetta Spessa	0,8 X 5,0	0,7	336698A	2S13 Adattatore	---	---	35000	153000

- In caso di utilizzo di Provette Sigillo 10PA, si raccomanda di acquistare il kit provette, contenente set di provette e utensili necessari.  
Fare riferimento al Capitolo 6 per il kit provette.
- Materiale adattatori provette: poliacetale
- Materiale cappuccio spazio: etere di polifenilene modificato

**⚠ ATTENZIONE :**

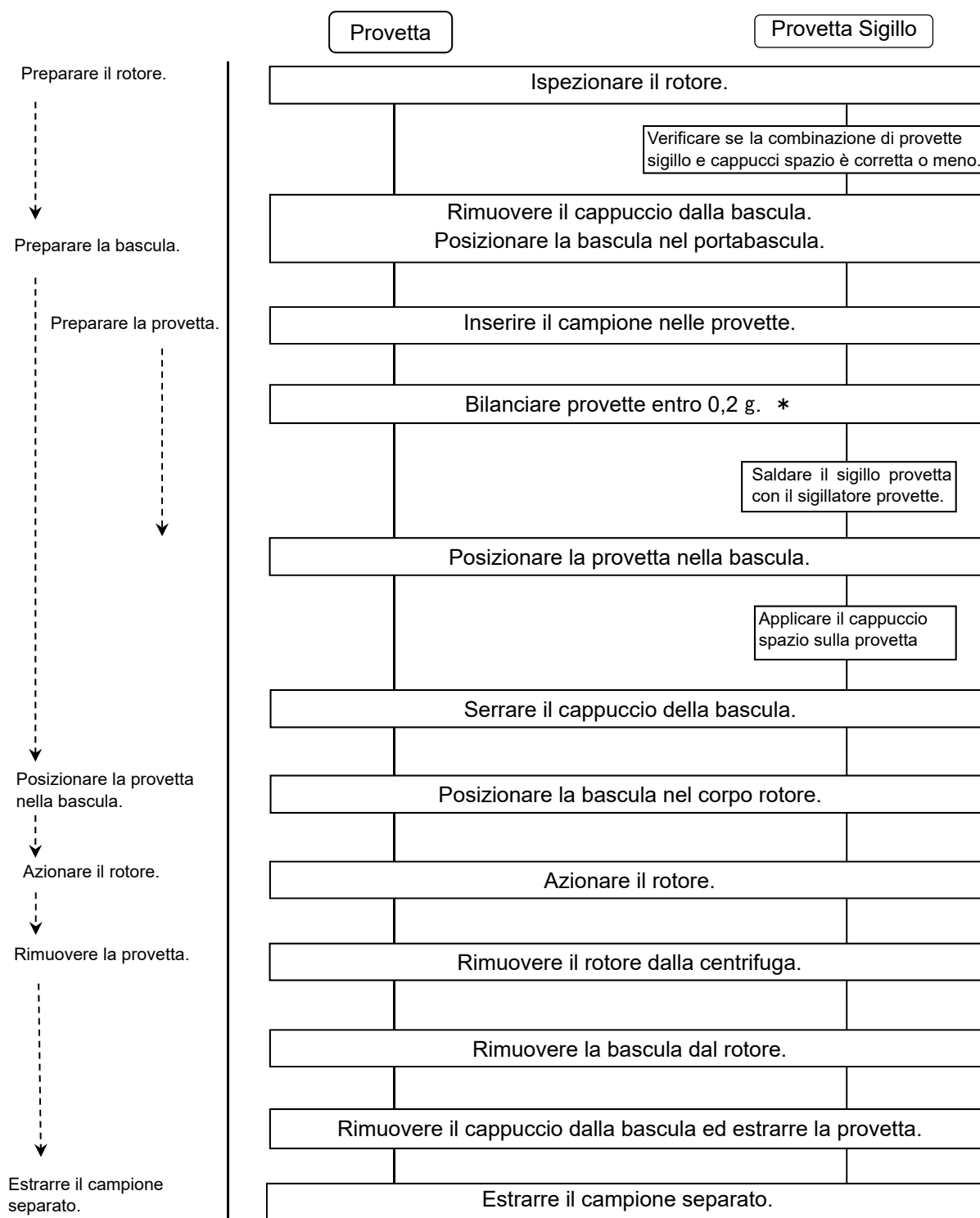
La resistenza chimica e meccanica di provette varia a seconda di velocità, temperatura, ecc. Prima di usare un campione, riempire provette con acqua, soluzioni tampone ecc. e avviarli a velocità, temperature ecc intese, per assicurarsi che non siano presenti anomalie.

Fare riferimento a "ROTORI, PROVETTE, FLACONI E CAPPUCCI (Sezione nr. S999204)" riguardo alla pulizia e sterilizzazione di provette/flaconi.

### 3. Modo d'uso

Il modo d'uso delle varie provette/flaconi dipende dalla loro tipologia. Le procedure di utilizzo di prodotte/flaconi sono descritte in breve di seguito.

Per una descrizione dettagliata di come utilizzare prodotte/flaconi, fare riferimento a "ROTORI, PROVETTE, FLACONI E CAPPUCCI (Sezione nr. S999204)" in allegato alla centrifuga.



(\*) In caso di utilizzo di serie CP-NX, CP-WX o CP-MX, quantità approssimativamente pari di campione nelle provette sono sufficienti per bilanciare, e quantità estremamente diverse di campione devono essere evitate. (I livelli di campioni nelle provette dovrebbero essere approssimativamente uguali. La differenza dovrebbe essere entro 5mm.) Per alcuni tipi di provette, se una bassa quantità di campione vi è inserita, il rotore non può essere usato alla massima velocità tollerabile. Deformazione delle provette potrebbe verificarsi a causa di bassa quantità di campione durante l'operazione.

## = Trattamento =

### ● Velocità consentita dei rotori

1. Per centrifugare un campione di densità media superiore a 1,2 g/mL Determinare la velocità consentita dalla seguente equazione.

$$\text{Velocità consentita (giri/min)} = 40.000 \text{ giri/min} \times \sqrt{\frac{1,2 \text{ (g/ml)}}{\text{Densità media del campione (g/mL)}}}$$

2. La velocità consentita potrebbe essere inferiore a seconda della densità di un campione in caso di utilizzo di sali come cloruro di cesio. Fare riferimento a sezione "5. Uso del cloruro di cesio" per informazioni dettagliate.
3. La velocità consentita potrebbe essere inferiore a seconda della combinazione di provette/flaconi e adattatore provette, ecc. Fare riferimento a "2. Provette/Flaconi applicabili"
4. Ridurre la velocità del rotore quando il rotore raggiunge la sua durata primaria. Fare riferimento a "4. Manutenzione • Durata del rotore".

### ● Provetta/Flacone

Prima di ogni operazione, controllare se la combinazione di provette e adattatori provette è corretta o meno.

Riempire la provetta con il campione fino a 3mm dalla cima della provetta.

### ● Provetta sigillo

Queste provette devono essere riempite con il campione. Saldare completamente le provette sigillo. Fare riferimento a "2. Provette/flaconi applicabili" nel presente manuale e "ROTORI, PROVETTE, FLACONI E CAPPUCCI (Parte Nr. S999204)".

### ● Uso del rotore

#### ⚠ AVVERTENZA :

- Non eccedere mai la velocità massima del rotore (indicata sul rotore). Altrimenti il rotore potrebbe essere danneggiato e risultare in danni alla centrifuga.
- Verificare la tabella di resistenza chimica allegata al rotore (bascule incluse) e non utilizzare mai campioni non applicabili al rotore. L'utilizzo di campioni simili potrebbe corrodere il rotore (bascule incluse).

#### ⚠ ATTENZIONE :

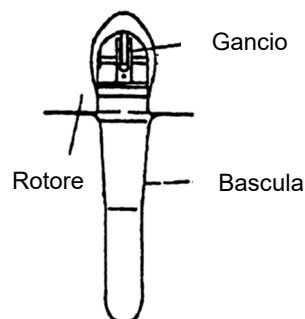
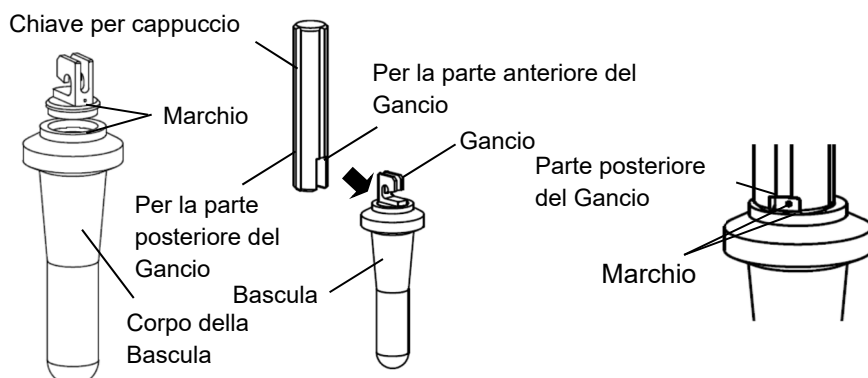
- Non caricare mai solo una provetta o caricare provette in modo non simmetrico: il caricamento asimmetrico può causare funzionamento sbilanciato o danni al rotore.
- Bilanciare le provette e campioni, adattatore di provette inclusi, entro lo sbilanciamento consentito del rotore. Non eccedere mai lo sbilanciamento consentito, altrimenti il rotore e la centrifuga potrebbero essere danneggiati.
- Se sostanze estranee aderiscono al rotore (bascule incluse), pulire prontamente. Altrimenti il rotore (bascule incluse) potrebbe essere corrosivo.

Posizionare le provette bilanciate simmetricamente al rotore.

< Serrare il cappuccio alla bascula >

< Posizionare la bascula sul rotore >

⚠ ATTENZIONE:  
Serrare il cappuccio in modo incompleto potrebbe causare sbilanciamenti durante l'operazione e incidenti gravi.



Appendere il gancio della bascula al perno del rotore. Far corrispondere le bascule numerate con il numero del rotore e posizionare le bascule sul rotore.

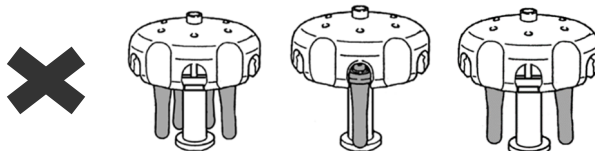
Serrare il cappuccio numerato alla bascula con lo stesso numero con la chiave per cappuccio in dotazione, facendo corrispondere ogni marchio della bascula ed il cappuccio. Serrare il cappuccio alla bascula fino al fondo dei rilievi del cappuccio; il cappuccio deve corrispondere al marchio della bascula.



**⚠ AVVERTENZA :**

Assicurarsi di posizionare bascule dello stesso tipo, a prescindere dalla presenza di campioni nelle bascule: in caso contrario si causerebbero non solo vibrazioni del rotore, ma si rischierebbe di deformare il rotore e far staccare le bascule, il che è molto pericoloso. Non utilizzare mai bascule di altri produttori o qualsiasi tipo di bascula non realizzata esclusivamente per il rotore, anche se realizzata da noi.

<Esempi di posizionamento bascula non corretto>



Serrare il cappuccio alla bascula in modo sicuro. Posizionare la bascula sul rotore in modo sicuro.

Assicurarsi di collegare il posizionatore rotore al rotore quando si trasporta il rotore.

**⚠ ATTENZIONE :**

- Assicurarsi di rimuovere il posizionatore rotore prima di chiudere la porta della centrifuga. Altrimenti il foro di azionamento potrebbe essere danneggiato dal rotore. In caso di utilizzo di centrifughe di vecchio tipo (escluse le ultracentrifughe di serie CP-NX/WX/MX/α/β) la mancata rimozione del posizionatore rotore potrebbe far staccare il rotore e causare danni alla centrifuga.
- Eseguire un'ispezione e manutenzione del rotore dopo l'utilizzo. In caso di qualsiasi anomalia, interrompere l'utilizzo e contattare un rappresentante di vendita o assistenza autorizzato.

● Limitazioni campioni

**⚠ AVVERTENZA :**

- Non utilizzare mai materiali in grado di generare vapori infiammabili o esplosivi. La centrifuga non è a prova di esplosione. La centrifuga ed il rotore non sono a prova di esplosione. In caso di utilizzo di campioni tossici o radioattivi o campioni di sangue infetto o patogeno, assicurarsi di preparare le misure di sicurezza necessarie, sotto la propria responsabilità.

● Gestione durata rotore con adattatore/disco ottico

**⚠ ATTENZIONE :**

Ogni volta che si utilizza il rotore con adattatore/disco ottico, registrare i risultati nel "registro del rotore". Se ciò non viene rispettato, la gestione durata del rotore viene disattivata. Non è necessario registrare nel caso di rotori RLM.

● Adattatore RLM e adattatore/disco ottico

**⚠ AVVERTENZA :**

- Non rimuovere l'adattatore RLM o l'adattatore/disco ottico dal rotore né sostituirlo con un adattatore/disco per un altro rotore. L'adattatore/disco è un componente fondamentale che rileva la velocità eccessiva del rotore: se viene collegato un adattatore/disco non compatibile, il rotore si potrebbe rompere con conseguente danno all'ultracentrifuga.

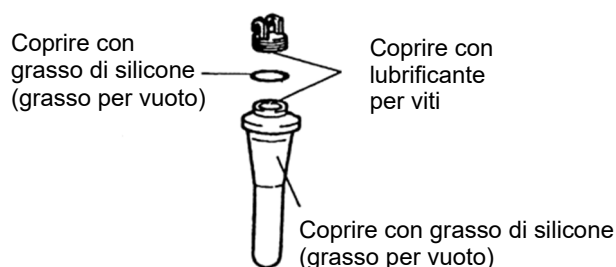
**⚠ ATTENZIONE :**

- Non avvicinare l'adattatore RLM a un magnete né graffiarlo: così facendo si cancellerà la memoria dell'adattatore e si renderà inutilizzabile il rotore. Per evitare che il rotore si graffi, riporlo con l'adattatore RLM usando il supporto fornito con il rotore (supporto rotore per la protezione dell'adattatore). Se l'adattatore è graffiato, smettere immediatamente di usare il rotore e contattare un rappresentante di vendita o assistenza autorizzato.
- Esercitare la massima attenzione al fine di non graffiare l'adattatore/disco ottico: ogni graffio sull'adattatore/disco renderà il rotore inutilizzabile. Per evitare che l'adattatore/disco si graffi, riporre il rotore con l'adattatore/disco ottico, usando il supporto fornito con il rotore (supporto rotore per la protezione dell'adattatore/disco). Se l'adattatore/disco è graffiato, smettere immediatamente di usare il rotore e contattare un rappresentante di vendita o assistenza autorizzato.
- Se sostanze estranee aderiscono all'adattatore RLM o adattatore/disco ottico, pulire prontamente. Altrimenti l'adattatore RLM o adattatore/disco ottico potrebbe essere corrosivo.

## 4. Manutenzione

### ● Manutenzione del rotore

- ⚠ AVVERTENZA :**  
Non permettere alla temperatura del rotore di salire a 100°C: altrimenti il rotore può essere fragile.
- ⚠ ATTENZIONE :**  
Usare un detergente neutrale con pH tra 5 e 9. Altrimenti il rotore può essere corrosivo.



Lavare la bascula con acqua di rubinetto o soluzione diluita di detergente neutrale e sciacquare con acqua distillata. Capovolgere la bascula con il cappuccio rimosso per asciugarla bene. Verificare che la bascula sia completamente asciutta e poi applicare una leggera mano di grasso di silicone (grasso per vuoto) sulla superficie della bascula, una leggera mano di lubrificante per viti sul filetto della vite, una leggera mano di grasso di silicone (grasso per vuoto) sull'O-ring e la guarnizione. Preservare il tutto in luogo asciutto. Se sostanze estranee aderiscono alla bascula, immergere la bascula in acqua calda per una o due ore e rimuovere le sostanze estranee con una spazzola morbida o simili. Usare un detergente neutrale con pH tra 5 e 9. In caso non sia possibile rimuoverle, contattare un rappresentante di vendita o assistenza autorizzato. Pulire macchie dal corpo del rotore e poi applicare una leggera mano di grasso di silicone (grasso per vuoto) sulla superficie del corpo del rotore. Preservare in luogo asciutto. Applicare una leggera mano di grasso di silicone nel foro di azionamento (foro della corona) e poi pulire con panno morbido.

### ● Sterilizzazione del rotore

- ⚠ AVVERTENZA :**  
Non sterilizzare mai il rotore (bascula incluse) via autoclave o bollitura, altrimenti la forza del rotore (bascula incluse) potrebbe diminuire considerevolmente.
- ⚠ ATTENZIONE :**  
Non sterilizzare gli adattatori provette via autoclave o bollitura, altrimenti gli adattatori provette potrebbero deformarsi. Tali adattatori provette non possono essere utilizzati.

Sterilizzare il rotore con il metodo sterilizzazione via gas (ossido di etilene o formaldeide) o il metodo sterilizzazione chimica (70% etanolo, 3% perossido di idrogeno, 3% formalina). Sterilizzare gli adattatori provette in plastica con il metodo sterilizzazione via gas (ossido di etilene o formaldeide) o il metodo sterilizzazione chimica (70% etanolo, 3% perossido di idrogeno, 3% formalina).

\*Non immergere il rotore e gli adattatori provette nella soluzione di formalina (3%) per più di 2 ore.

### ● Ispezione del rotore

Controllare il rotore dopo ogni operazione, nel seguente modo:.

- La sezione del filetto è consumata - - - - - contattare un rappresentante di vendita o assistenza autorizzato.
- La cavità provetta è corrosa - - - - - contattare un rappresentante di vendita o assistenza autorizzato.
- L'O-ring, la guarnizione, ecc. sono deteriorati. - - - - - sostituirlo con uno nuovo.
- L'adattatore è macchiato - - - - - pulirlo con un panno morbido.

Controllare il rotore ogni 100 ore come segue:.

- Il perno del rotore è piegato - - - - - contattare un rappresentante di vendita o assistenza autorizzato.

Controllare il rotore una volta al mese nel seguente modo:.

- Il foro di azionamento (foro della corona) è macchiato - - - - - pulirlo con un panno morbido inumidito con acqua.

- ⚠ ATTENZIONE :**  
Pulire l'interno del foro di azionamento (foro della corona) del rotore e la superficie dell'albero motore (corona) della centrifuga una volta al mese. Se il foro di azionamento o l'albero motore è macchiato o vi sono sostanze estranee, il rotore può essere installato in modo errato e staccarsi durante il funzionamento.

● Durata del rotore

In caso di ripetuto uso del rotore, la sua forza diminuisce gradualmente a causa di logorio e deformazione dei materiali, che determinano la durata del rotore.

Calcolare il numero di cicli e il numero di ore di funzionamento. Se una delle due cifre raggiunge i valori (durata primaria) espressi nella Tabella 4-1, diminuire la velocità massima del 10%. Quando il rotore raggiunge la durata primaria, è necessaria manutenzione del rotore da parte nostra (opzione a costo extra). Se i cicli o le ore di funzionamento del rotore raggiungono i valori nella Tabella 4-1 dopo la riduzione della velocità massima del 10% (Durata secondaria), non utilizzare più il rotore. Se il rotore RLM è utilizzato a velocità minore della velocità massima consentita, la durata del rotore RLM sarà prolungata automaticamente in base alla resistenza dei materiali del rotore.

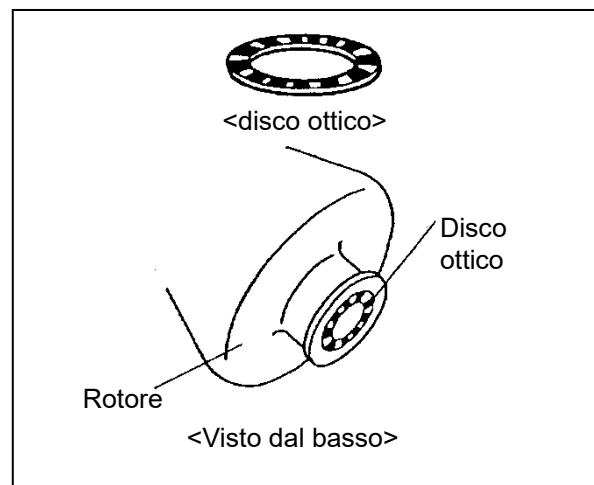
Tabella 4-1. Durata rotore

1000 cicli	2500 ore
------------	----------

● Sostituzione del disco ottico

(1) Preparazione

- Preparare un nuovo disco ottico e un coltello. Assicurarsi che il numero di strisce sul nuovo disco ottico sia corretto, come illustrato di seguito.
- Lavare e asciugare bene il rotore .



Massima velocità del rotore e numero di strisce del disco ottico

Massima velocità del rotore (giri/min)	Numero di strisce nere del disco ottico	Massima velocità del rotore (giri/min)	Numero di strisce nere del disco ottico	Massima velocità del rotore (giri/min)	Numero di strisce nere del disco ottico
100.000	9	50.000	18	30.000	29
90.000	10	48.000	19	28.000	32
80.000~83.000	11	45.000	20	27.000	33
70.000	13	42.000	21	25.000	35
65.000	14	40.000	22	23.000	39
60.000	15	38.000	24	21.000	40
55.000~56.000	16	35.000	25	19.000	45
54.000	17	32.000	28	17.000	50

(2) Capovolgere il rotore.

(3) Usare il coltello per fare leva sul bordo del disco ottico e rimuoverlo. Esercitare la massima attenzione per non danneggiare il rotore.

(4) Pulire la cavità del disco nel rotore con alcool.

(5) Rimuovere la carta di supporto dal nuovo disco ottico.

Posizionare il disco ottico affinché entri confortevolmente nell'incavo della cavità disco del rotore. Assicurarsi che il disco non si muova.

## 5. Uso del cloruro di cesio

La soluzione cloruro di cesio (CsCl) è usata di frequente come mezzo di gradiente di densità, ma se la soluzione CsCl utilizzata possiede alta densità, potrebbe saturare durante la rotazione del rotore, a seconda delle condizioni di rotazione che potrebbero causare la creazione di cristalli di CsCl. I cristalli creati hanno alta densità (circa 4g/mL) e applicano carica eccessiva al rotore, il che è molto pericoloso.

La cristallizzazione ha anche un forte effetto sul gradiente di densità della soluzione CsCl e lo stato di separazione del campione. Si usi quindi sempre una soluzione che non cristallizzi alla velocità consentita.

La fig. 5.1 mostra la relazione tra la densità massima consentita e la velocità alla quale il cloruro di cesio non cristallizza, nella condizione in cui la provetta standard è riempita con la soluzione di cloruro di cesio.

In questo diagramma, la cristallizzazione si manifesta sopra le curve.

Assicurarsi di selezionare la densità della soluzione di cloruro di cesio e la velocità del rotore alla quale il cloruro di cesio non cristallizza. Le curve di questo diagramma variano a seconda della temperatura, ecc.

Prima dell'operazione, centrifugare la soluzione di cloruro di cesio con la stessa densità, per assicurarsi che non si verifichi la cristallizzazione.

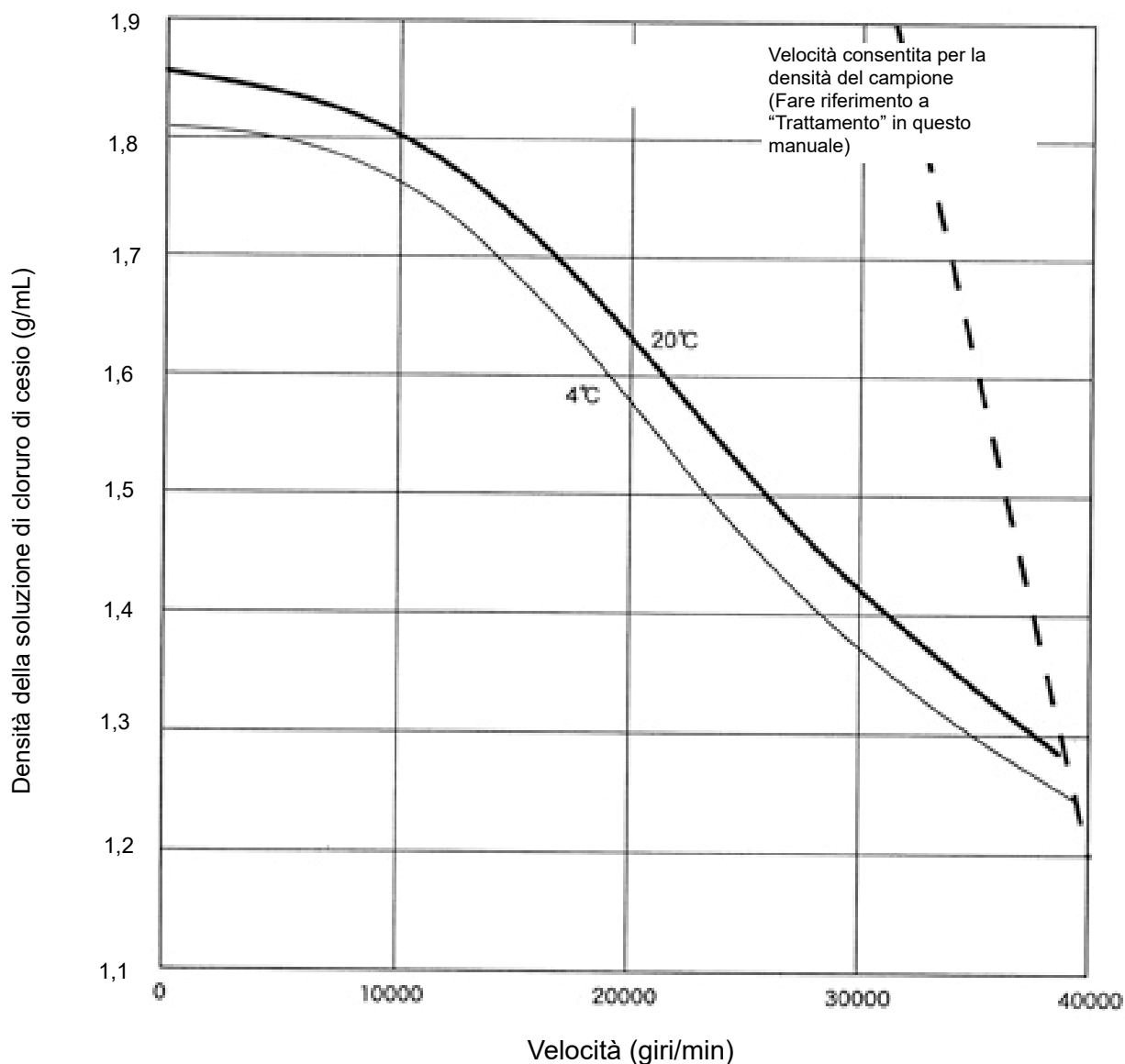


Fig. 5.1 Relazione tra densità di cloruro di cesio e velocità

## 6. Lista imballaggio

Verificare parti ed accessori del rotore al momento della consegna del rotore.  
Contattare un rappresentante di vendita o assistenza autorizzato quando necessario.

Nr.	Nome	Qta	Note	Nr. parte (Qta)	Nr.	Nome	Qta	Nr. parte (Qta)
①	Corpo rotore	1			⑪	Lubrificante per viti	1	84810601 (1)
②					⑫	Grasso di silicone (grasso per vuoto)	1	483719 (1)
③	Disco ottico *2	2	Per ricambio	34644411	⑬	Scatola attrezzi (C)	1	
④	Bascula	6			⑭	Posizionatore rotore	1	428962A (1)
⑤	Corpo bascula	6*1			⑮	Adattatore presa	1	474215 (1)
⑥	Cappuccio (B)	6*1			⑯	Pinzette	1	452701 (1)
⑦	O-Ring	6*1		S401820A (12)	⑰	Base supporto	1	208203A (1)
⑧	O-Ring	18	Per ricambio		⑱	Registro rotore *3	1	999494 (1)
⑨	13PA Provetta	2	50 pezzi/pacco		⑲	Manuale di istruzioni	1	999999 (1)
⑩	Supporto rotore	1		216715 (1)	⑳			

\*1: Quantità delle parti montate al rotore

\*2: Il "disco ottico" è incluso solo con i rotori destinati a Europa e U.S.A.

\*3: Il "registro rotore" non è incluso con rotori RLM.

In caso di utilizzo di Provette Sigillo 10PA, si raccomanda di acquistare il kit provette menzionato di seguito, contenente set di provette e utensili necessari.

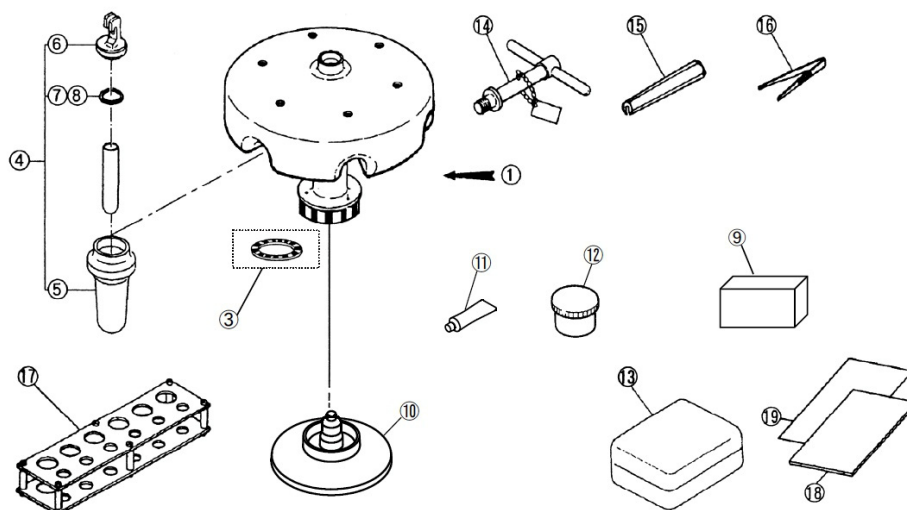
### ● Kit provette sigillo 10PA

(Nr. Parte S311532A)

(componente)

S311530A	Provetta sigillo 10PA	2 (50 pezzi/pacco)
S413981	Cappuccio Spazio D	6
S407157	Posizionatore provette	1

\* In caso di utilizzo di provette sigillo 10PA, il sigillatore provette (STF3, STF2) e il portaprovette (D) (Nr. Parte S206017E) sono necessari.



## 7. Decontaminazione

---

### AVVERTENZA:

- Se la centrifuga, il rotore, o un accessorio è contaminato da campioni tossici o radioattivi, o da campioni di sangue patogeni o infettivi, assicurarsi di decontaminare l'elemento seguendo le procedure e i metodi di laboratorio adeguati.
- Nel caso vi sia la possibilità che la centrifuga, il rotore, o un accessorio sia contaminato da campioni che potrebbero anche mettere in pericolo la salute umana (ad esempio, campioni tossici o radioattivi, oppure campioni di sangue patogeni o infettivi), è responsabilità dell'operatore sterilizzare o decontaminare la centrifuga, il rotore, o l'accessorio correttamente prima di richiedere riparazioni da un rappresentante di vendita o assistenza autorizzato. Notare bene che non possiamo riparare centrifughe, rotorii o altri accessori se non sono completamente sterilizzati o decontaminati.
- E' responsabilità dell'utente sterilizzare e/o decontaminare correttamente il rotore o le parti prima di restituirle a un rappresentante di vendita o assistenza autorizzato. In questo caso fare una copia della scheda decontaminazione allegata e compilare la copia, poi allegarla all'oggetto da restituire. Ci riserviamo la facoltà di chiedere riguardo al trattamento del rotore o le parti se la decontaminazione è controllata e ritenuta insufficiente. E' responsabilità dell'utente assumere i costi di sterilizzazione e decontaminazione. Notare bene che non possiamo riparare centrifughe, rotorii o altri accessori se non sono completamente sterilizzati o decontaminati.

## 8. Ritiro del Rotore

---

Dopo numerosi anni di utilizzo, corrosione o stress da corrosione saranno inevitabilmente presenti. Ad un certo punto, la combinazione di questi danni e il logorio dei metalli potrebbe rendere il rotore vulnerabile a guasti.

Anche se un rotore può sembrare in ottime condizioni, si consiglia di seguire la tabella per il ritiro rotorii sottostante.

Rotore	Materiale	Ritirare dopo Anni:
Rotore ad Angolo	Lega di Titanio	12
Rotore Verticale	Lega di Alluminio	10
Rotore Oscillante	Lega di Titanio Lega di Alluminio	10
Rotore zonale	Lega di Titanio	10
Rotore a flusso continuo	Lega di Titanio	10

MEMO

---

**Eppendorf Himac Technologies Co., Ltd.**

1060, Takeda, Hitachinaka City  
Pref. di Ibaraki, 312-8502 Giappone

URL: <https://www.himac-science.com>



Conserve el manual para este rotor y la centrifugadora.

## Rotores basculantes para Ultracentrifugado

# P40ST

Antes de utilizar el rotor, favor de leer este manual detenidamente, así como los manuales de la centrifugadora y “rotors, tubos, botellas y tapas” para una operación eficiente y segura.

Conserve este manual para referencia.

### Contenidos

1. Especificaciones	_____	1
2. Tubos/botellas aplicables	_____	2
3. Cómo utilizar	_____	3
4. Mantenimiento	_____	6
5. Utilización de cloruro de cesio	_____	8
6. Lista de componentes	_____	9
7. Descontaminación	_____	10
8. Fin del ciclo de vida del rotor	_____	10

Parte No. { Rotor RLM  
9122370M  
Rotor con adaptador óptico  
91223700  
Rotor con disco óptico  
9122371C

2022.01  
S99880303



Traducción del manual original

Derechos de autor © 2022 Eppendorf Himaс Technologies Co., Ltd.



Todos los derechos reservados. Ninguna parte de este documento puede ser reproducida o transmitida por ningún medio sin el permiso de Eppendorf Himaс Technologies Co., Ltd.


Los nombres de compañías o productos mencionados en este producto pueden ser propiedad de sus respectivos dueños.


## Recordatorio de seguridad

- Rotores de centrifugado girando a altas velocidades tienen potencial para causar daño si se usan de la manera incorrecta.

Para un uso seguro y adecuado de este rotor, por favor lea el manual de este rotor y el manual de la centrifugadora antes de su uso.

Las notas de  ADVERTENCIA y  PRECAUCIÓN se utilizan para llamar su atención dentro de este manual para prevenir lesiones o daños al rotor o a la centrifugadora.

 ADVERTENCIA: indica una situación potencialmente peligrosa que, si no se evita, puede ocasionar lesiones graves o la muerte.

 PRECAUCIÓN: indica una situación peligrosa que, si no se evita, puede ocasionar lesiones o daños graves en el instrumento.

### ADVERTENCIA

- Nunca utilice materiales capaces de producir vapores inflamables o potencialmente explosivos. Ni la centrifugadora ni el rotor son a prueba de explosión.
- Su centrifugadora y rotor no están diseñados para confinar ninguna partícula de muestra dispersada debido a fugas. Por lo tanto, cuando use muestras tóxicas o radiactivas o muestras de sangre patógenas o infecciosas, asegúrese de preparar las medidas de seguridad necesarias bajo su propia responsabilidad.
- Nunca exceda la velocidad máxima del rotor (mencionado en el rotor). Siempre reduzca la velocidad del rotor como se indica en este manual cuando la velocidad del rotor sea limitada debido a la densidad de la muestra o los tipos de tubos.
- Verifique la tabla de resistencia química adjunta al rotor (incluidas las cubetas) y no utilice ninguna muestra que no sea aplicable al rotor. El uso de una muestra de este tipo podría corroer el rotor (incluyendo la cubeta).
- No retire el adaptador RLM o el adaptador/disco óptico del rotor, ni lo reemplace con el adaptador/disco para otro rotor. El adaptador/disco es un componente crítico que detecta la sobrevelocidad del rotor. Si se conecta un adaptador/disco que no es compatible con el rotor, el rotor podría romperse y dañar la centrifugadora.
- No permita que la temperatura del rotor aumente a 100 ° C: esto provocaría que el material se vuelva quebradizo.
- Nunca esterilice el rotor en autoclave o hirviendo. De lo contrario, la resistencia del rotor puede disminuir significativamente.
- Cuando utilice el rotor oscilante, asegúrese de configurar todos los cubetas del mismo tipo, ya sea que las muestras se coloquen o no en ellas: no hacerlo podría no solo hacer que el rotor vibre, sino que podría deformar el rotor y separar las cubetas, lo cual es muy peligroso.
- Si la centrifugadora, el rotor o un accesorio está contaminado por muestras que son tóxicas o radiactivas, o muestras de sangre que son patógenas o infecciosas, asegúrese de descontaminar el artículo de acuerdo con los buenos procedimientos y métodos de laboratorio.
- Si existe la posibilidad de que la centrifugadora, el rotor o un accesorio esté contaminado por muestras que puedan perjudicar la salud humana (por ejemplo, muestras que son tóxicas o radiactivas, o muestras de sangre que son patógenas o infecciosas), es su responsabilidad esterilizar o descontaminar la centrifugadora, el rotor o el accesorio correctamente antes de solicitar reparaciones a un representante autorizado de ventas o servicio.
- Es su responsabilidad esterilizar y/o descontaminar la centrifugadora, el rotor o las piezas adecuadamente antes de devolverlos a un representante autorizado de ventas o servicio.

### PRECAUCIÓN

- Verifique la tabla de resistencia química adjunta al rotor, y no utilice ninguna muestra que no sea apropiada para los tubos. Usar tal muestra podría deteriorarlos.
- La velocidad permisible puede ser menor dependiendo de la densidad de la muestra, el uso de sal, como el cloruro de cesio o la combinación de tubos y adaptadores de tubos. Consulte este manual de instrucciones.
- Siempre equilibre los tubos y las muestras dentro del desequilibrio permisible del rotor, incluidas los adaptadores de tubo. No exceda el desequilibrio permitido. De lo contrario, el rotor y la centrifugadora pueden dañarse.
- No cargue solo un tubo o cargue los tubos de forma asimétrica: la carga asimétrica puede provocar un desequilibrio y dañar la centrifugadora y el rotor.
- Limpie el interior del orificio de impulsión (orificio de corona) del rotor y la superficie del eje de impulsión (corona) de la centrifugadora una vez al mes. Si el orificio de transmisión o el eje de transmisión están manchados o se adhiere material extraño, el rotor puede instalarse incorrectamente y salirse durante la operación.
- Use los tubos y botellas del rotor dentro de sus capacidades reales.
- No use tubos que hayan excedido su esperanza de vida. De lo contrario, podría dañar los tubos, el rotor y la centrifugadora. La esperanza de vida de los tubos depende de factores como las características de las muestras, la velocidad del rotor utilizado y la temperatura. Siempre verifique el deterioro y el daño (grietas, deformación, etc.) en los tubos antes de usarlos. No use los tubos si encuentra tal problema.
- Inspeccione y mantenga el rotor después de su uso. Si se observa anomalía, no lo use. Póngase en contacto con un representante autorizado de ventas o servicio.

# 1. Especificaciones

## 1.1 Construcción

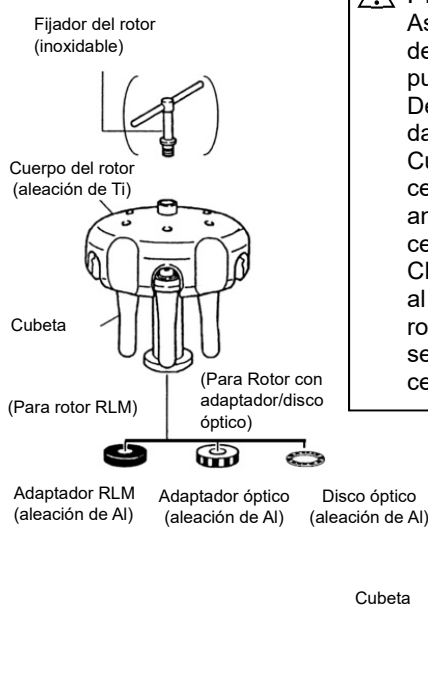


Fig.1-1. Construcción del rotor P40ST

## 1.2 Especificaciones

- Velocidad Max.: 40.000 rpm
- RCF Max.: 284.000 x g
- Densidad admisible a la velocidad máxima del rotor: 1,2 g/mL
- Factor K a la velocidad máxima del rotor: 139
- Capacidad nominal del rotor: 13 mL x 6 tubos = 78 mL
- Material del rotor: aleación de Ti
- Tamaño del tubo:  $\phi 15 \times 96$  mm
- Peso: 6,9 kg
- Diámetro max.: 18,6 (32,2) cm
- Altura max.: 20,3 cm

(El valor numérico entre paréntesis es el diámetro máximo medido con la cubeta oscilante).

### ⚠ PRECAUCIÓN:

- No utilice un rotor RLM con la centrifugadora al menos que pertenezca a una serie de ultracentrifugadora CP-NX/WX/MX/ $\alpha$ .
- No utilice el rotor con adaptador/disco óptico con modelo 55P y 40P (centrifugadora de tipo antiguo).

## 1.3 Vista en sección transversal del rotor

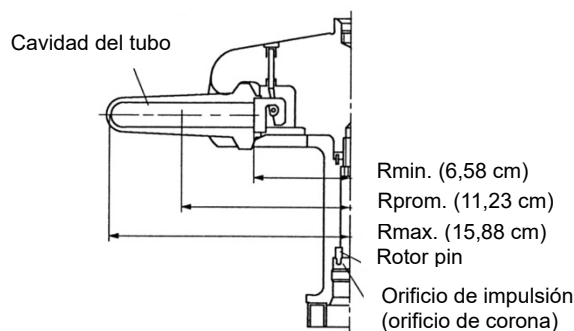


Fig.1-2. Vista en sección transversal del rotor P40ST

### ⚠ PRECAUCIÓN:

Limpie el interior del orificio de impulsión (orificio de corona) del rotor y la superficie del eje de impulsión (corona) de la centrifugadora una vez al mes. Si el orificio de transmisión o el eje de transmisión están manchados o se adhiere material extraño, el rotor puede instalarse incorrectamente y salirse durante la operación.

## 1.4 Características del rotor

Tabla 1-1. Características de P40ST

Velocidad del rotor (rpm)	RCF (xg)			Factor K <sub>*</sub>
	Rmax.	Rprom.	Rmin.	
5.000	4.440	3.140	1.840	8.927
10.000	17.800	12.600	7.360	2.232
15.000	39.900	28.200	16.600	992
20.000	71.000	50.200	29.400	558
25.000	111.000	78.500	46.000	357
30.000	160.000	113.000	66.200	248
35.000	217.000	154.000	90.100	182
40.000	284.000	201.000	118.000	139

\* Para obtener detalles sobre el factor K, consulte "ROTORES, TUBOS, BOTELLAS Y TAPONES (Parte No. S999204)" adjunto con la centrifugadora.

Fórmula de cálculo

$$RCF = 1,118 \times 10^{-5} \times R \times N^2 (xg)$$

R: Radio de rotación (cm)

N: Velocidad (rpm)

## 2. Tubos/botellas aplicables

### 2.1 Tubos/botellas aplicables

Tabla 2-1. Tubos/botellas aplicables

Tubos/botellas					Adaptador de tubo separador flotante		Tapa		Velocidad max. (rpm)	RCF Max. (xg)
Capacidad nominal (mL)	No. De parte	Nombre	Tamaño (φ X L cm)	Capacidad real (mL/tubo)	No. De parte	Nombre	No. De parte	Nombre		
13	S303276A	13PET Tubo	1,5 X 9,6	13,0	---	---	---	---	40000	284000
	332901A	13PA Tubo	1,5 X 9,6	10,9	---	---	---	---	40000	284000
10	S311530A	10PA Tubo sellado	1,5 X 9,6	11,2	---	---	S413981	D Tapa espaciadora	40000	284000
4	329561A	4PA Tubo	1,1 X 6,0	3,7	336700A	4S13 Adaptador	---	---	35000	168000
3	336708A	3PA Tubo	1,1 X 4,7	2,8	336699A	3S13 Adaptador	---	---	35000	150000
0,9	S304296A	0.9PC Tubo de pared gruesa	0,8 X 5,0	0,7	336698A	2S13 Adaptador	---	---	35000	153000

1. Cuando use tubos sellados 10PA, recomendamos la compra del kit de tubos, cuál es el conjunto de tubos y las herramientas necesarias.  
Consulte el Capítulo 6 para el kit de tubo.
2. Material de los adaptadores de tubo: poliacetal.
3. Material de las tapas espaciadora: éter de polifenileno modificado.

**⚠ PRECAUCIÓN:**

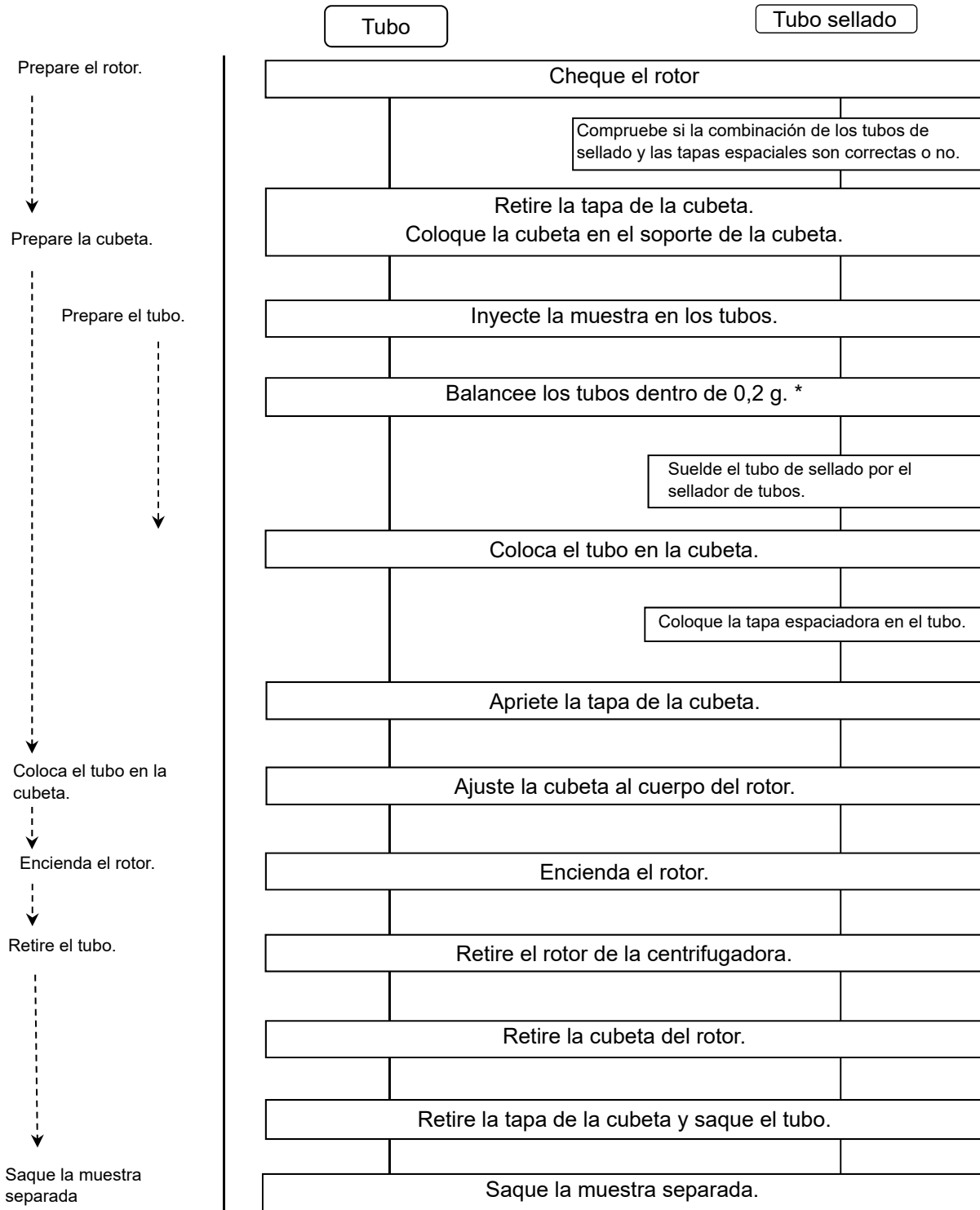
la resistencia química y la resistencia de los tubos varía con la velocidad, la temperatura, etc. Antes de usar la muestra, llene los tubos con agua, solución tampón, etc., en lugar de la muestra y hágalos funcionar a la velocidad, temperatura, etc., para asegurarse de que no haya anomalías.

Consulte "ROTORES, TUBOS, BOTELLAS Y TAPONES (Parte No. S999204)" para la limpieza y esterilización de los tubos/botellas.

### 3. Modo de uso

El uso de tubos/botellas varía en los tipos de tubos/botellas. El breve procedimiento de manipulación de tubos/botellas se describe a continuación.

Para obtener detalles sobre el manejo de tubos/botellas, consulte “ROTORES, TUBOS, BOTELLAS Y TAPONES (Parte No. S999204)” unidos a la centrifugadora.



(\*): Cuando se utiliza la serie CP-NX, la serie CP-WX o la serie CP-MX, aproximadamente cantidades iguales de muestra en los tubos son suficientes para el equilibrio, y se deben evitar cantidades de muestra extremadamente diferentes. (Los niveles de las muestras en los tubos deben ser aproximadamente iguales. Su diferencia debe estar dentro de los 5 mm.) Para algunos tipos de tubos, si se les inyecta una pequeña cantidad de muestra, el rotor no puede usarse a la velocidad máxima permisible. La deformación del tubo puede ocurrir debido a una pequeña cantidad de muestra durante la operación.

## = Para manipulación =

### ● Velocidad permisible de rotores

1. Para centrifugar una muestra de densidad media superior a 1,2 g/ml. Determine la velocidad permisible a partir de la siguiente ecuación.

$$\text{Velocidad permisible (rpm)} = 40.000 \text{ (rpm)} \times \sqrt{\frac{1,2 \text{ (g/mL)}}{\text{Densidad promedio de la muestra (g/mL)}}}$$

2. La velocidad permisible puede ser menor dependiendo de la densidad de una muestra cuando se usa sal, como el cloruro de cesio. Consulte "5. Usando cloruro de cesio" para el detalle.
3. La velocidad permisible puede ser menor dependiendo de la combinación de tubos/botellas y adaptador de tubo, etc. Consulte "2. Tubos/botellas aplicables."
4. Reduzca la velocidad del rotor cuando el rotor haya alcanzado el fin de su ciclo de vida primario. Consulte "4. Mantenimiento • Vida útil del rotor".

### ● Tubo/Botella

Antes de la operación, verifique si la combinación de tubos y adaptador de tubo es correcta o no. Llene el tubo hasta 3 mm desde la parte superior del tubo con muestra.

### ● Tubo sellado

Estos tubos deben llenarse con la muestra. Suelde el tubo sellado por completo.

Consulte "2. Tubos / botellas aplicables "en este manual y" ROTORES, TUBOS, BOTELLAS Y TAPONES (Parte No. S999204)".

### ● Manipulación del rotor

#### ⚠ ADVERTENCIA:

- Nunca exceda la velocidad máxima del rotor (mencionado en el rotor). De lo contrario, el rotor puede ser dañado y provocar daños a la centrifugadora.
- Verifique la tabla de resistencia química adjunta al rotor (incluidas las cubetas) y no utilice ninguna muestra que no sea aplicable al rotor. El uso de una muestra de este tipo podría corroer el rotor (incluyendo la cubeta).

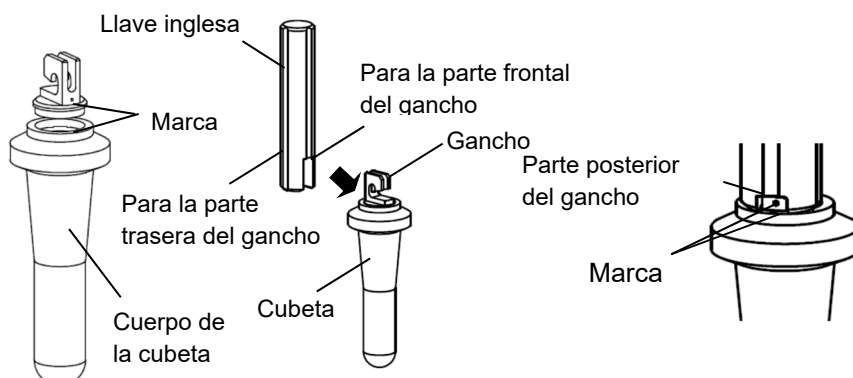
#### ⚠ PRECAUCIÓN:

- No cargue solo un tubo o cargue los tubos de forma asimétrica: la carga asimétrica puede provocar un desequilibrio y dañar la centrifugadora y el rotor.
- Equilibre los tubos y las muestras, incluidas los adaptadores de tubos dentro del desequilibrio permitido del rotor. No exceda el desequilibrio permitido. De lo contrario, la centrifugadora o el rotor pueden dañarse debido a un funcionamiento de desequilibrio excesivo.
- Si se adhiere material extraño al rotor (incluidas las cubetas), límpielo rápidamente. De lo contrario, el rotor (incluidas las cubetas) puede estar corroído.

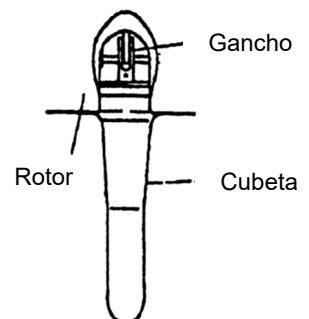
Ajuste los tubos equilibrados al rotor simétricamente.

< Apretado de la tapa a la cubeta >

⚠ PRECAUCIÓN:  
El ajuste incorrecto de la tapa puede causar desequilibrio y puede causar un accidente grave.



< Ajustado de la cubeta al rotor >



Cuelgue el gancho de la cubeta en el pasador del rotor. Haga coincidir las cubetas numeradas con el número de rotor y ajuste las cubetas al rotor.

Apriete la tapa numerada a la cubeta con el mismo número utilizando la llave inglesa suministrada para que las marcas de la cubeta y la tapa coincidan.

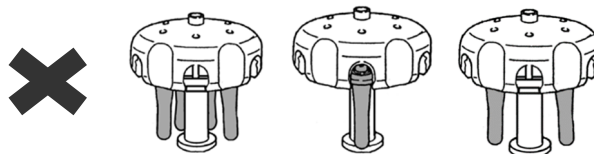
Apriete hasta que la parte inferior de la tapa toque la cubeta y la tapa se debe ajustar a la marca de coincidencia de la cubeta.



**⚠ ADVERTENCIA:**

Asegúrese de configurar todas las cubetas del mismo tipo, ya sea que las muestras se coloquen o no en las cubetas: no hacerlo podría no solo hacer vibrar el rotor, sino que podría causar deformación y separar las cubetas, lo cual es muy peligroso. Nunca use cubetas hechos por otras compañías, o cualquier otro tipo de cubeta que no esté hecho exclusivamente para el rotor, incluso si fueron manufacturados por nuestra compañía.

<Ejemplos de configuración incorrecta de las cubetas >



Apriete la tapa a la cubeta de forma segura. Inserte la cubeta al rotor de forma segura. Asegúrese de conectar el fijador del rotor al rotor cuando transporte lo transporte.

**⚠ PRECAUCIÓN:**

- Asegúrese de remover el fijador del rotor antes de cerrar la puerta de la centrifugadora. De lo contrario, el rotor puede dañar el eje de transmisión. Cuando se usa una centrifugadora de modelo antiguo (excluyendo centrifugadoras de modelos CP-NX / WX / MX /  $\alpha$  /  $\beta$ ), la falla al remover el fijador del rotor puede hacer que el rotor se salga y puede dañar la centrifugadora.
- Inspeccione y mantenga el rotor después de su uso. Si se observa anomalía, no lo use. Póngase en contacto con un representante autorizado de ventas o servicio.

● Limitación de muestra

**⚠ ADVERTENCIA:**

- Nunca use ningún material capaz de producir vapores inflamables o explosivos. Su centrifugadora y rotor no están diseñados para confinar ninguna partícula de muestra dispersada debido a fugas. Por lo tanto, cuando use muestras tóxicas o radiactivas o muestras de sangre patógenas o infecciosas, asegúrese de preparar las medidas de seguridad necesarias bajo su propia responsabilidad.

● La gestión de la vida útil del rotor con un adaptador óptico/disco óptico

**⚠ PRECAUCIÓN:**

Cada vez que se utiliza el rotor con adaptador/disco óptico, asegúrese de ingresar los resultados en el "libro de registro del rotor". De lo contrario, se inhabilitará la gestión de la vida útil del rotor. No se necesita entrada para el rotor RLM.

● Adaptador RLM y adaptador/disco óptico

**⚠ ADVERTENCIA:**

- No retire el adaptador RLM o el adaptador/disco óptico del rotor, ni lo reemplace con el adaptador/disco para otro rotor. El adaptador/disco es un componente crítico que detecta la sobrevelocidad del rotor: si se conecta un adaptador/disco no compatible con el rotor, el rotor podría romperse y dañar la ultracentrifugadora.

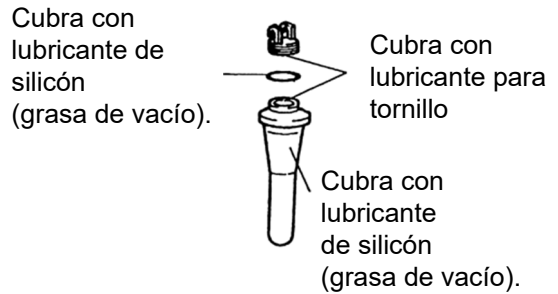
**⚠ PRECAUCIÓN:**

- No acerque el adaptador RLM a un imán ni lo raye: hacerlo borrará la memoria almacenada en el adaptador y dejará el rotor inutilizable. Para evitar que el adaptador se raye, almacene el rotor con el adaptador RLM, utilizando el soporte provisto con el rotor (soporte del rotor para proteger el adaptador). Si el adaptador está rayado, deje de usar el rotor de inmediato y comuníquese con un servicio o ventas autorizado representante.
- Tenga mucho cuidado de no rayar el adaptador/disco óptico: cualquier rasguño en el adaptador/disco hará que el rotor quede inutilizable. Para evitar que el adaptador/disco se raye, almacene el rotor con un adaptador/disco óptico, utilizando el soporte provisto con el rotor (soporte del rotor para proteger el adaptador / disco). Si el adaptador/disco está rayado, deje de usar el rotor inmediatamente y comuníquese con un representante autorizado de ventas o servicio.
- Si se adhiere material extraño al adaptador RLM o al adaptador/disco óptico, límpielo inmediatamente. De lo contrario, el adaptador RLM o el adaptador/disco óptico podrían corroerse.

## 4. Mantenimiento

### ● Mantenimiento del rotor

- ⚠ ADVERTENCIA:**  
No permita que la temperatura del rotor se eleve por encima de 100 ° C. De lo contrario, el rotor puede volverse quebradizo.
- ⚠ PRECAUCIÓN:**  
Use un detergente neutro que tenga un pH entre 5 y 9. De lo contrario, el rotor puede corroerse.



Lave la cubeta con agua o una solución diluida de detergente neutro y enjuáguelo con agua destilada. Voltee la cubeta al revés sin la tapa para secarlo bien. Verifique que la cubeta esté completamente seca y luego coloque la capa ligera de grasa de silicona (grasa de vacío) en la superficie de la cubeta, la capa ligera de lubricante para atornillar la parte de la rosca, la capa ligera de grasa de silicona (grasa de vacío) en la junta tórica y la junta. Guárdelos en un lugar seco. Si se adhiere material extraño a la cubeta, remoje la cubeta en agua tibia en una o dos horas y elimine los cuerpos extraños con un cepillo suave o algo similar. Use un detergente neutro que tenga un pH entre 5 y 9. Si no puede quitarlo, comuníquese con un representante autorizado de ventas o servicio.

Limpie las manchas del cuerpo del rotor y luego aplique una capa ligera de grasa de silicona (grasa de vacío) en la superficie del cuerpo del rotor. Guárdelo en un lugar seco.

Coloque una capa ligera de grasa de silicona dentro del orificio de la unidad (orificio de la corona) y luego límpielo con un paño suave.

### ● Esterilización del rotor

- ⚠ ADVERTENCIA:**  
Nunca esterilice el rotor (incluidas las cubetas) en autoclave o hirviendo. De lo contrario, la resistencia del rotor (incluidos los cucharones) puede disminuir significativamente.
- ⚠ PRECAUCIÓN:**  
No esterilice los adaptadores de tubos de plástico en autoclave o hirviendo. De lo contrario, los adaptadores de tubo pueden deformarse. Tales adaptadores de tubo no se pueden usar.

Esterilice el rotor según el método de esterilización con gas (óxido de etileno o formaldehído) o el método de esterilización química (70% de etanol, 3% de peróxido de hidrógeno, 3% de formalina). Esterilice los adaptadores de tubo de plástico según el método de esterilización con gas (óxido de etileno o formaldehído) o el método de esterilización química (70% de etanol, 3% de peróxido de hidrógeno, 3% de formalina).

\* No sumerja el rotor y los adaptadores de tubo en la solución de formalina (3%) por más de 2 horas.

### ● Inspección del rotor

Inspeccione el rotor después de cada ciclo de la manera siguiente.

- La parte del hilo está desgastada. - - - - Póngase en contacto con un representante autorizado de ventas o servicio.
- La cavidad del tubo está corroída. - - - - Póngase en contacto con un representante autorizado de ventas o servicio.
- La junta tórica, la junta, etc. están deteriorados. - - - - Reemplácelo con uno nuevo.
- El adaptador está manchado. - - - - Límpielo con un paño suave.

Verifique el rotor cada 100 horas de la siguiente manera.

- El pasador del rotor está doblado. - - - - Póngase en contacto con un representante autorizado de ventas o servicio.

Inspeccione el rotor una vez al mes de la manera siguiente.

- El interior del orificio de impulsión (orificio de la corona) está manchado. - - - - Límpielo con un paño suave humedecido con agua.

- ⚠ PRECAUCIÓN:**  
Limpie el interior del orificio de impulsión (orificio de corona) del rotor y la superficie del eje de impulsión (corona) de la centrifugadora una vez al mes. Si el orificio de transmisión o el eje de transmisión están manchados o se adhiere material extraño, el rotor puede instalarse incorrectamente y salirse durante la operación.

● **Ciclo de vida del rotor**

Mientras usa el rotor repetidamente, su resistencia disminuye gradualmente debido a la fatiga y la deformación del material, por lo que se determina la vida útil del rotor.

Suma la cantidad de operaciones y la cantidad de horas de operación. Y si cualquiera de los valores alcanza las cifras (ciclo de vida primario) que se muestran en la Tabla 4-1, disminuya la velocidad máxima en un 10%. Cuando el rotor haya alcanzado el ciclo de vida primario, se debe llevar a cabo el mantenimiento del rotor (opción de costo adicional) Si las operaciones o las horas de funcionamiento del rotor alcanzan las cifras de la Tabla 4-1 después de disminuir la velocidad máxima en un 10% (ciclo de vida secundario), el rotor ya no es adecuado para ser utilizado. Si utiliza el rotor RLM a una velocidad inferior a la velocidad máxima permisible, la vida útil del rotor RLM se prolongará automáticamente al calcular la resistencia del material del rotor.

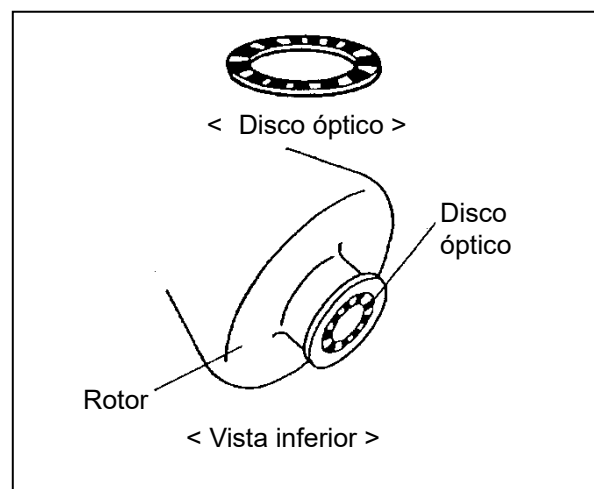
Tabla 4-1. Ciclo de vida del rotor

1.000 ciclos	2.500 horas
--------------	-------------

● **Sustitución del disco óptico**

(1) Preparación

- Prepare un nuevo disco óptico y un cuchillo. Asegúrese de que el número de rayas del nuevo disco óptico es correcto de la siguiente manera.
- Lave y seque el rotor cuidadosamente.



Velocidad máxima del rotor y número de bandas del disco óptico

Velocidad máxima del rotor (rpm)	Número de líneas negras del disco óptico	Velocidad máxima del rotor (rpm)	Número de líneas negras del disco óptico	Velocidad máxima del rotor (rpm)	Número de líneas negras del disco óptico
100.000	9	50.000	18	30.000	29
90.000	10	48.000	19	28.000	32
80.000~83.000	11	45.000	20	27.000	33
70.000	13	42.000	21	25.000	35
65.000	14	40.000	22	23.000	39
60.000	15	38.000	24	21.000	40
55.000~56.000	16	35.000	25	19.000	45
54.000	17	32.000	28	17.000	50

- (2) Mantenga el rotor al revés.
- (3) Haga palanca en el borde del disco óptico con la cuchilla y retire el disco. Tenga mucho cuidado de no dañar el rotor.
- (4) Limpie el orificio del disco en el rotor con alcohol.
- (5) Retire el papel de respaldo del nuevo disco óptico.  
 Posicione el disco óptico para que permanezca de manera justa en la ranura.  
 Verifique que el disco no se mueva.

## 5. Utilización de cloruro de cesio

La solución de cloruro de cesio (CsCl) se usa con frecuencia como medio de gradiente de densidad, pero si se usa la solución de CsCl con una alta densidad, puede saturarse durante la rotación del rotor, dependiendo de la condición de rotación, lo que puede provocar que los cristales de CsCl se produzcan. Los cristales formados tienen una alta densidad (aproximadamente 4 g/ml) y aplican una carga excesiva al rotor, lo cual es muy peligroso.

La cristalización también afectará en gran medida el gradiente de densidad de la solución de CsCl y el estado de separación de la muestra. Por lo tanto, use siempre una solución que no cristalice a la velocidad permitida.

La Fig. 5-1 muestra la relación entre la densidad máxima permitida y la velocidad a la que el cloruro de cesio no cristaliza en la condición de que el tubo estándar se llene con la solución de cloruro de cesio. En este diagrama, la cristalización ocurrirá por encima de las curvas.

Asegúrese de seleccionar la densidad de la solución de cloruro de cesio y la velocidad del rotor a la que el cloruro de cesio no cristaliza. La curva en este diagrama varía en temperatura, etc. Antes de la operación real, centrifugar la solución de cloruro de cesio con la misma densidad para asegurar que no se produzca cristalización.

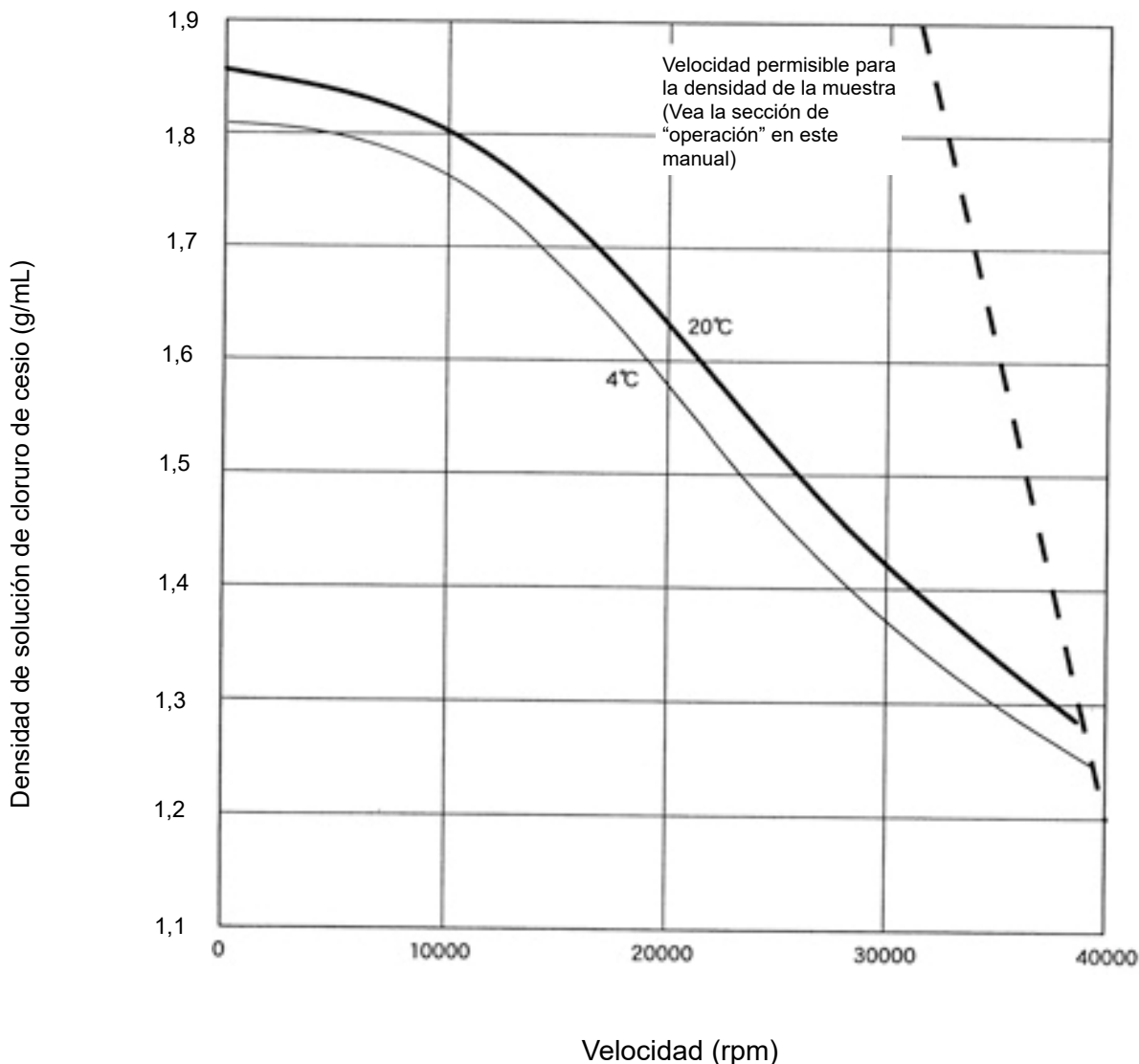


Fig. 5-1. Relación entre la densidad de cloruro de cesio y velocidad.

## 6. Lista de componentes

Verifique las partes y accesorios del rotor cuando lo reciba.

Contacte un representante de venta o servicio autorizado cuando haya necesidad.

No.	Nombre	Cant.	Notas	No. De parte (cant.)	No.	Nombre	Cant.	No. De parte (cant.)
①	Cuerpo del rotor	1			⑪	Lubricante para tornillo	1	84810601 (1)
②					⑫	lubricante de silicón (grasa de vacío)	1	483719 (1)
③	Disco óptico *2	2	De repuesto	34644411	⑬	Caja de herramientas (C)	1	
④	Cubeta	6			⑭	Fijador del rotor	1	428962A (1)
⑤	Cuerpo de la cubeta	6*1			⑮	Llave inglesa	1	474215 (1)
⑥	Tapa (B)	6*1			⑯	Pinzas	1	452701 (1)
⑦	Junta tórica	6*1		S401820A (12)	⑰	Soporte de la cubeta	1	208203A (1)
⑧	Junta tórica	18	De repuesto		⑱	Libro de registro del rotor *3	1	999494 (1)
⑨	Tubo 13PA	2	50 pcs./pack		⑲	Manual	1	999999 (1)
⑩	Soporte del rotor	1		216715 (1)	⑳			

\*1: las cantidades de las piezas que están montadas en el rotor.

\*2: El "disco óptico" solo se proporciona con el rotor destinado a Europa y EE. UU.

\*3: El "libro de registro del rotor" no está incluido en el rotor RLM.

Al usar tubos de sellado de 10PA, recomendamos la compra del kit de tubos mencionado a continuación, cuál es el conjunto de tubos y las herramientas necesarias.

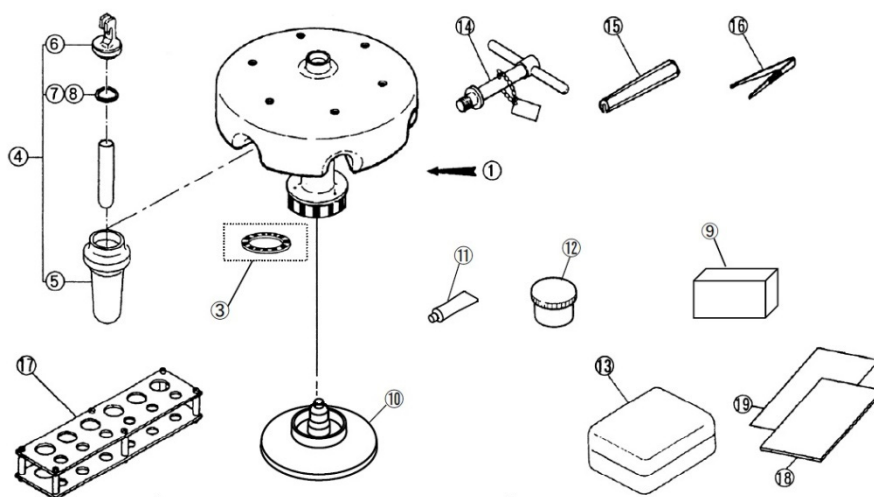
●Kit de tubo sellado 10PA (N. ° de pieza S311532A) (componente)

S311530A 10PA Tubo sellado 2(50 pcs./pack)

S413981 D Tapa de espacio 6

S407157 Colocador de tubo 1

\* Cuando se utilizan tubos de sellado 10PA, se necesitan selladores de tubos (STF3, STF2) y estante de tubos (D) (Parte No. S206017E).



## 7. Descontaminación

---

### ADVERTENCIA:

- Si la centrifugadora, el rotor o un accesorio está contaminado por muestras que son tóxicas o radiactivas, o muestras de sangre que son patógenas o infecciosas, asegúrese de descontaminar el artículo de acuerdo con los buenos procedimientos y métodos de laboratorio.
- Si existe la posibilidad de que el rotor o un accesorio esté contaminado por muestras que puedan afectar la salud humana (por ejemplo, muestras que son tóxicas o radiactivas, o muestras de sangre que son patógenas o infecciosas), es su responsabilidad esterilizar o descontaminar el rotor o el accesorio correctamente antes de solicitar reparaciones de un representante autorizado de ventas o servicio. Tenga en cuenta que no podemos reparar la centrifugadora, el rotor o el accesorio a menos que se complete la esterilización o descontaminación.
- Es su responsabilidad esterilizar y/o descontaminar el rotor o las piezas adecuadamente antes de devolverlas a un representante autorizado de ventas o servicio. En tales casos, copie la hoja de descontaminación adjunta y complete la hoja copiada, luego adjúntela al artículo a devolver. Podemos preguntarle sobre el tratamiento para el rotor o las piezas si la descontaminación se verifica y consideramos insuficiente. Es su responsabilidad asumir el costo de la esterilización o descontaminación. Tenga en cuenta que no podemos reparar o inspeccionar el rotor o el accesorio a menos que se complete la esterilización o descontaminación.

## 8. Fin de vida del rotor

---

Después de años de uso, inevitablemente se encontrará corrosión en el rotor. En algunos casos la combinación de la corrosión y la fatiga del metal pueden volver al rotor vulnerable a fallas.

Aunque el rotor parezca estar en buen estado, es recomendable seguir las recomendaciones de fin de vida del rotor.

Rotor	Material	Retirar después de (X) años
Rotor angular	Aleación de titanio	12
Rotor vertical	Aleación de aluminio	10
Rotor basculante	Aleación de titanio	10
	Aleación de aluminio	
Rotor zonal	Aleación de titanio	10
Rotor de flujo continuo	Aleación de titanio	10

# NOTAS

---

**Eppendorf Himac Technologies Co., Ltd.**

1060, Takeda, Hitachinaka City  
Ibaraki Pref., 312-8502 Japón

URL: <https://www.himac-science.com>



Bewaar de gebruiksaanwijzing van de rotor en de gebruiksaanwijzing van de centrifuge bij het product.

## Zwenkrotor voor Ultracentrifuge

# P40ST

Lees voor uw eigen veiligheid alvorens gebruik van de rotoren zorgvuldig deze gebruiksaanwijzing, "ROTORS, TUBES, BOTTLES AND CAPS", en de gebruiksaanwijzing van de centrifuge door.

Bewaar deze gebruiksaanwijzing goed en raadpleeg de gebruiksaanwijzing indien nodig.

### Inhoudsopgave

1. Specificaties	_____	1
2. Geschikte buisjes/flesjes	_____	2
3. Gebruik	_____	3
4. Onderhoud	_____	6
5. Het gebruik van cesiumchloride	_____	8
6. Lijst met onderdelen	_____	9
7. Ontsmetting	_____	10
8. Levensverwachting rotor	_____	10

Versie nummer. { RLM rotor  
9122370M  
Rotor met optische adapter  
91223700  
Rotor met optische schijf  
9122371C

2022.01  
S99880303





Vertaling van de originele gebruiksaanwijzing



Copyright © 2022 Eppendorf Himaс Technologies Co., Ltd.

Alle rechten voorbehouden. Geen enkel deel van dit document mag worden gereproduceerd of worden overgedragen in welke vorm of hoedanigheid dan ook zonder toestemming van Eppendorf Himaс Technologies Co., Ltd.

De namen van bestaande bedrijven en producten die in dit document worden vermeld zijn mogelijk gedeponeerde handelsmerken of dienstmerken van hun respectieve eigenaren.

## Veiligheidsvoorschriften

- Op hoge snelheid draaiende centrifugerotoren hebben een aanzienlijke kans op het veroorzaken van schade aan persoonlijke bezittingen bij onjuist gebruik.  
Lees alvorens gebruik de gebruiksaanwijzingen van de centrifuge en de rotor zorgvuldig door en volg de instructies voor veilig en juist gebruik van de rotor.
- De aanmerkingen  **WAARSCHUWING** en  **LET OP** worden gebruikt om uw aandacht te vragen ter preventie van lichamelijke verwondingen of schade aan de rotor en de centrifuge.  
Deze notities worden als volgt gedefinieerd.

-  **WAARSCHUWING**: dit geeft een mogelijk gevaarlijke situatie weer die, indien niet wordt vermeden, kan leiden tot zware lichamelijke verwondingen of die mogelijk fataal kan zijn.
-  **LET OP**: dit geeft een gevaarlijke situatie weer die, indien niet wordt vermeden, kan leiden tot lichamelijke verwondingen of tot hevige schade aan het apparaat.

### **WAARSCHUWING**

- Gebruik geen licht ontvlambare of explosieve middelen. De centrifuge en rotor hebben geen explosieveilige constructie.
- De centrifuge en rotor zijn niet geschikt voor het gebruik van monsters waarvan de microdeeltjes voorafgaand gescheiden zijn, vanwege het gevaar op vloeistofverlies. Tref daarom op eigen risico de nodige veiligheidsmaatregelen bij het gebruik van monsters die giftig of radioactief zijn, of bloedmonsters die pathogeen of geïnfecteerd zijn.<sup>2c</sup>
- De maximumsnelheid van de rotor dient niet overschreden te worden (zie rotor). Verlaag altijd het toerental zoals beschreven in deze gebruiksaanwijzing, indien de rotorsnelheid beperkt wordt door de dichtheid van het monster of door de buisjes.
- Controleer de chemische resistentielijst dat bevestigd zit aan de rotor (incl. de bakken), en gebruik geen monsters die ongeschikt zijn voor de rotor. Het gebruik van ongeschikte monsters kan leiden tot corrosie van de rotor (incl. de bakken).
- De RLM adapter of optische adapter/schijf dient niet van de rotor te worden verwijderd of te worden vervangen door de adapter/schijf van een andere rotor. De adapter/schijf is een cruciaal onderdeel dat detecteert wanneer de rotorsnelheid te hoog is. Indien een onjuiste adapter/schijf aan de rotor wordt bevestigd, kan de rotor stukgaan, wat leidt tot schade aan de ultracentrifuge.
- De temperatuur van de rotor dient de 100oC niet te overschrijden. Indien de rotor oververhit raakt leidt dit tot verzwakking van het materiaal.
- Sterilisatie van de rotor dient nooit te gebeuren door middel van autoclaven of verhitting. Dit kan de werkkraft van de rotor aanzienlijk verlagen.
- Zorg ervoor dat u bij het gebruik van de zwenkrotor altijd dezelfde soort bakken gebruikt, ongeacht u deze vult met monsters. Indien u dit niet doet, zou de rotor niet alleen heen en weer kunnen bewegen, maar zou de rotor zelfs kunnen vervormen en zouden de bakken los kunnen raken, wat uiterst gevaarlijk kan zijn.
- Indien de centrifuge, de rotor, of een ander onderdeel besmet is door monsters die giftig of radioactief zijn, of bloedmonsters die pathogeen of geïnfecteerd zijn, ontsmet het voorwerp dan grondig volgens de correcte procedures en methoden.
- Indien er een mogelijkheid bestaat dat de centrifuge, de rotor, of een ander onderdeel besmet is door monsters die mogelijk de gezondheid in gevaar brengen (bijvoorbeeld, monsters die giftig of radioactief zijn, of bloedmonsters die pathogeen of geïnfecteerd zijn), is het uw verantwoordelijkheid de centrifuge, rotor, of het onderdeel naar behoren te steriliseren of te ontsmetten alvorens u een gekwalificeerde handels- of servicevertegenwoordiger inschakelt voor onderhoud.
- U bent verantwoordelijk voor het grondig steriliseren en/of ontsmetten van de centrifuge, de rotor, of onderdelen alvorens u deze terugstuurt aan een gekwalificeerde handels- of servicevertegenwoordiger.

### **LET OP**

- Controleer de chemische resistentielijst dat bevestigd zit aan de rotor, en gebruik geen monsters die ongeschikt zijn voor de buisjes. Het gebruik van ongeschikte materialen zou deze onderdelen kunnen schaden.
- De doorgaans geoorloofde rotorsnelheid is mogelijk lager, afhankelijk van de dichtheid van het monster, het gebruik van zouten als cesiumchloride, of het gecombineerd gebruik van bepaalde buisjes en buisadapters. Raadpleeg deze gebruiksaanwijzing indien nodig.
- De buisjes dienen altijd gelijkmatig, binnen de toegestane afwijking van de rotor, gevuld te worden – de buisadapters meegerekend. De maximaal toegestane afwijking dient niet te worden overschreden. Het overschrijden van de afwijking kan leiden tot schade aan de rotor en de centrifuge.
- Plaats meer dan één buisje in de rotor en zorg ervoor dat de buisjes symmetrisch worden geplaatst. Het asymmetrisch plaatsen van buisjes kan leiden tot onjuist gebruik en tot schade aan de centrifuge en de rotor.
- Reinig een keer per maand de binnenkant van het aandrijfgat van de rotor en het oppervlak van de aandrijfas van de centrifuge. Indien er vlekken of onbekende substanties zitten op het aandrijfgat of de aandrijfas, kan het voorkomen dat de rotor losraakt tijdens werking.
- Gebruik de rotorbuisjes en flesjes binnen de toegestane capaciteiten.
- Gebruik geen buisjes waarvan de levensverwachting overschreden is. Indien dit niet wordt nageleefd kan dit leiden tot schade aan de buisjes, de rotor, en de centrifuge. De levensverwachting van de buisjes is afhankelijk van factoren als de kenmerken van het monster, de snelheid van de rotor, en de temperatuur. Controleer de buisjes alvorens gebruik op zichtbare schade (scheurtjes, vervormingen, etc.). Beschadigde buisjes mogen niet in gebruik worden genomen. Zorg ervoor dat de rotor na elk gebruik geïnspecteerd en onderhouden wordt.
- Gebruik het apparaat niet indien afwijkingen worden waargenomen. Neem in dit geval contact op met een gekwalificeerde handels- of servicevertegenwoordiger.

# 1. Specificaties

## 1.1 Opbouw

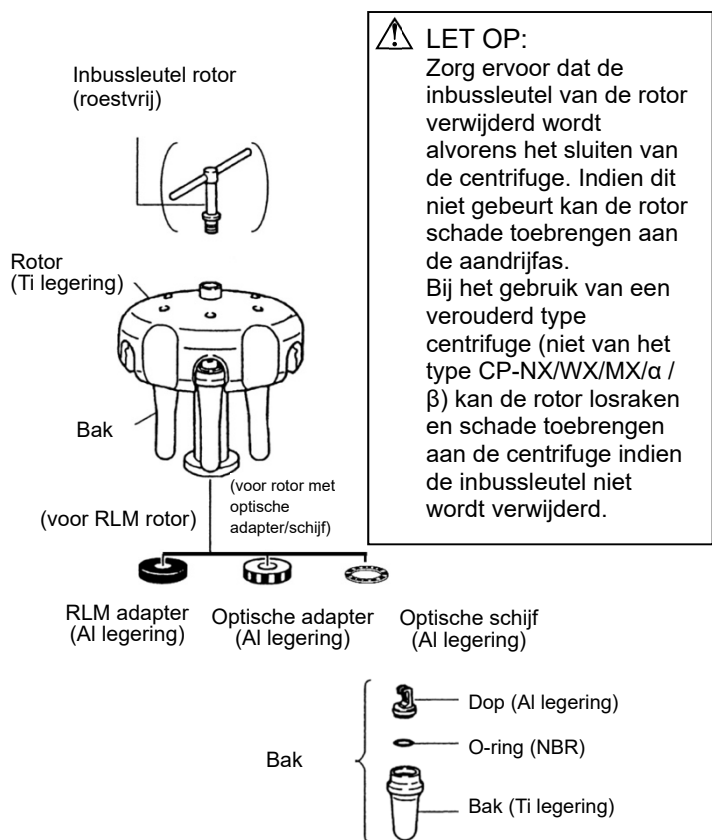


Fig.1-1. Opbouw P40ST rotor

## 1.2 Specificaties

- Maximale toerental: 40.000 rpm
- Maximale centrifugekracht (RCF): 284.000 xg
- Toegestane dichtheid bij maximale toerental rotor: 1,2 g/mL
- K factor bij maximale toerental rotor: 139
- Nominale rotor capaciteit: 13 mL × 6 buisjes = 78 mL
- Materiaal rotor: Ti legering
- Grootte buisje:  $\phi$  15 × 96 mm
- Gewicht: 6,9 kg
- Max. diameter: 18,6 (32,2) cm
- Max. hoogte: 20,3 cm  
(De numerieke waarde tussen haakjes is de maximale diameter gemeten met de schommeling van de bak.)

### ⚠ LET OP:

- Gebruik de RLM rotor uitsluitend met een ultracentrifuge van het type CP-NX/WX/MX/α.
- Gebruik de rotor met optische adapter/schijf niet met een model van het type 55P en 40P (verouderd type centrifuge).

## 1.3 Dwarsdoorsnede van de rotor

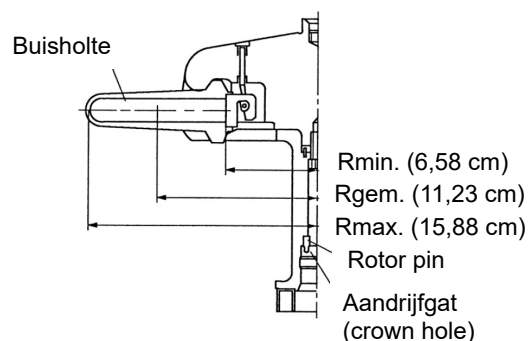


Fig.1-2. Dwarsdoorsnede P40ST rotor

### ⚠ LET OP:

Reinig een keer per maand de binnenkant van de aandrijfsgat van de rotor en het oppervlak van de aandrijfjas van de centrifuge. Indien er vlekken of onbekende substanties zitten op de aandrijfsgat of aandrijfjas, kan het voorkomen dat de rotor losraakt tijdens werking.

## 1.4 Kenmerken rotor

Tabel 1-1. Kenmerken P40ST rotor

Rotor snelheid (rpm)	RCF (xg)			K Factor *
	Rmax.	Rgem.	Rmin.	
5.000	4.440	3.140	1.840	8.927
10.000	17.800	12.600	7.360	2.232
15.000	39.900	28.200	16.600	992
20.000	71.000	50.200	29.400	558
25.000	111.000	78.500	46.000	357
30.000	160.000	113.000	66.200	248
35.000	217.000	154.000	90.100	182
40.000	284.000	201.000	118.000	139

\* Zie het aan de centrifuge bevestigde "ROTORS, TUBES, BOTTLES AND CAPS" (nr. S999204) voor meer details over de K factor.

### Berekeningsformule

$$RCF = 1,118 \times 10^{-5} \times R \times N^2 \text{ (xg)}$$

R: Rotatieradius (cm)

N: Snelheid (rpm)

## 2. Geschikte buisjes/flesjes

### 2.1 Geschikte buisjes/flesjes

Tabel 2-1. Geschikte buisjes/flesjes

Buisjes/Flesjes					Buisadapter		Dop		Max. snelheid (rpm)	Max. RCF (xg)
Nominale capaciteit (mL)	Onderdeelnr.	Naam	Grootte (φ x l cm)	Werkelijke capaciteit (ml/buisje)	Onderdeelnr.	Naam	Onderdeelnr.	Naam		
13	S303276A	13PET Buisje	1,5 X 9,6	13,0	---	---	---	---	40000	284000
	332901A	13PA Buisje	1,5 X 9,6	10,9	---	---	---	---	40000	284000
10	S311530A	10PA Afdichtbuisje	1,5 X 9,3	11,2	---	---	S413981	D-space cap	40000	284000
4	329561A	4PA Buisje	1,1 X 6,0	3,7	336700A	4S13 adapter	---	---	35000	168000
3	336708A	3PA Buisje	1,1 X 4,7	2,8	336699A	3S13 adapter	---	---	35000	150000
0,9	S304296A	0.9PC Buisje met dikke wand	0,8 X 5,0	0,7	336698A	2S13 adapter	---	---	35000	153000

1. Bij het gebruik van 10PA Afdichtbuisje wordt aangeraden de buisjes kit aan te schaffen, dat bestaat uit de betreffende buisjes en bijbehorend gereedschap.
2. Materiaal buisadapters: Polyoxymethyleen
3. Materiaal space cap: Gemodificeerd polyfenyleenether



**LET OP:**

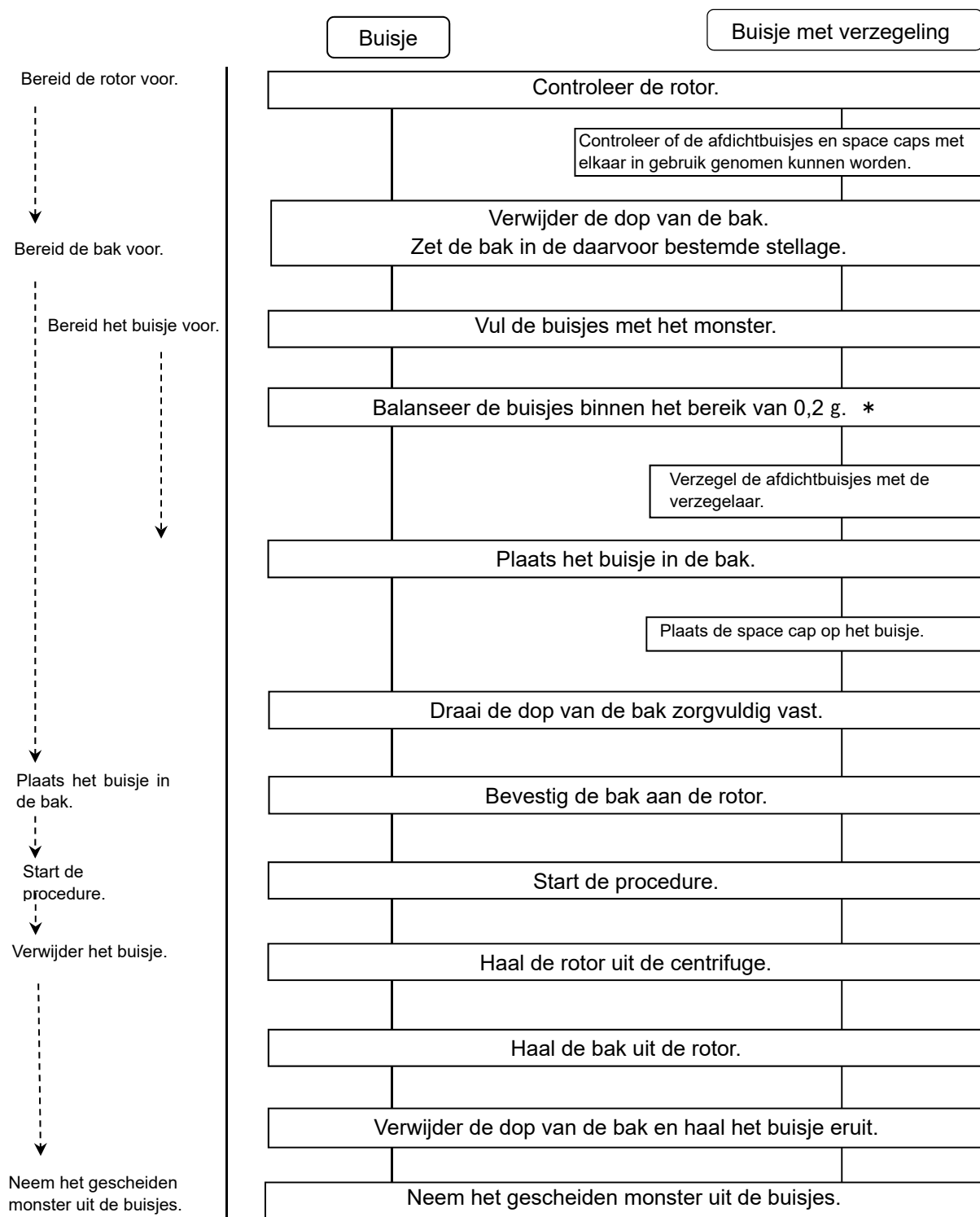
De chemische resistentie en de sterkte van de buisjes variëren met snelheid, temperatuur, enzovoort. Alvorens het gebruik van monsters, vul de buisjes met water, buffer, etc. (in plaats van monsters), en voer de procedure uit op de bestemde snelheid, temperatuur, enzovoort om te garanderen dat er geen afwijkingen plaatsvinden.

Zie "ROTORS, TUBES, BOTTLES AND CAPS" (nr. S999204) voor reiniging en sterilisatie van de buisjes/flesjes.

### 3. Gebruik

Het gebruik van de buisjes/flesjes verschilt per type. De hantering van de buisjes/flesjes wordt hieronder kort omschreven.

Voor meer details over de hantering van de buisjes/flesjes, zie de aan de centrifuge bevestigde "ROTORS, TUBES, BOTTLES AND CAPS" (nr. S999204).



(\*) Bij gebruik van de CP-NX serie, CP-WX serie, of de CP-MX serie dienen de buisjes voldoende en gelijkmatig gevuld te worden en dient het onevenredig vullen van de buisjes te worden vermeden (de hoeveelheden behoren ongeveer gelijk te zijn – het verschil onderling behoort niet meer dan 5mm te zijn). Bij sommige typen buisjes kan de rotor niet worden gebruikt indien de buisjes met te kleine hoeveelheden van het monster worden gevuld. Het gebruik van te kleine hoeveelheden van het monster kan leiden tot vervorming van de buisjes.

## = UITVOERING =

### ● Toegestane rotorsnelheid

1. Bepaal voor het centrifugeren van monsters met een gemiddelde dichtheid van meer dan 1,2 g/ml de toegestane snelheid met behulp van de volgende formule:

$$\text{Toegestane snelheid (rpm)} = 40.000 \text{ (rpm)} \times \sqrt{\frac{1,2 \text{ (g/ml)}}{\text{gemiddelde dichtheid van het monster (g/ml)}}}$$

2. De doorgaans geoorloofde snelheid is mogelijk lager, afhankelijk van de dichtheid van het monster bij het gebruik van zouten als cesiumchloride. Zie hoofdstuk "5. Het gebruik van cesiumchloride" voor meer details.
3. De doorgaans geoorloofde snelheid is mogelijk lager, afhankelijk van het gecombineerd gebruik van de buisjes/flesjes en de buisadapter, etc. Zie hoofdstuk "2. Geschikte buisjes/flesjes".
4. Verlaag de snelheid zodra de rotor zijn limieten voor de eerste maal heeft bereikt. Zie hoofdstuk "4. Onderhoud • Levensloop rotor."

### ● Buisjes/Flesjes

Controleer alvorens gebruik of de buisjes en de adapter met elkaar in gebruik genomen kunnen worden. Wanneer u de buisjes vult, laat dan minimaal 3mm vrij tussen het monster en de rand van de buisjes.

### ● Afdichtbuisje

Deze buisjes behoren volledig met het monster gevuld te worden.

Zorg ervoor dat het buisje compleet verzegeld is. Zie hoofdstuk "2. Geschikte buisjes/flesjes" in deze gebruiksaanwijzing en "ROTORS, TUBES, BOTTLES AND CAPS" (nr. S999204) voor meer informatie.

### ● Hantering van de rotor



#### WAARSCHUWING:

- De maximumsnelheid van de rotor dient niet overschreden te worden (zie rotor). Indien de maximumsnelheid wordt overschreden, kan dit leiden tot schade aan de rotor en de centrifuge.
- Controleer de chemische resistentielijst dat bevestigd zit aan de rotor (incl. de bakken), en gebruik geen monsters die ongeschikt zijn voor de rotor. Het gebruik van ongeschikte monsters kan leiden tot corrosie van de rotor (incl. de bakken).



#### LET OP:

- Plaats meer dan één buisje in de rotor en zorg ervoor dat de buisjes symmetrisch worden geplaatst. Het asymmetrisch plaatsen van buisjes kan leiden tot onjuist gebruik en tot schade aan de centrifuge en de rotor.
- De buisjes dienen altijd gelijkmatig, binnen de toegestane afwijking van de rotor, gevuld te worden – de buisadapters meegerekend. De maximaal toegestane afwijking dient niet te worden overschreden. Het overschrijden van de afwijking kan leiden tot schade aan de rotor en de centrifuge.
- Indien er onbekende substanties op de rotor (incl. de bakken) zitten, veeg deze dan onmiddellijk af. Dit leidt mogelijk tot corrosie van de rotor (incl. de bakken).

Plaats de gebalanceerde buisjes symmetrisch in de rotor.

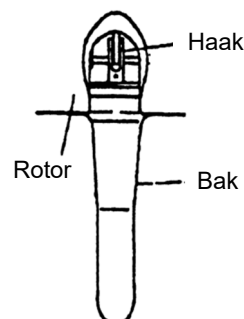
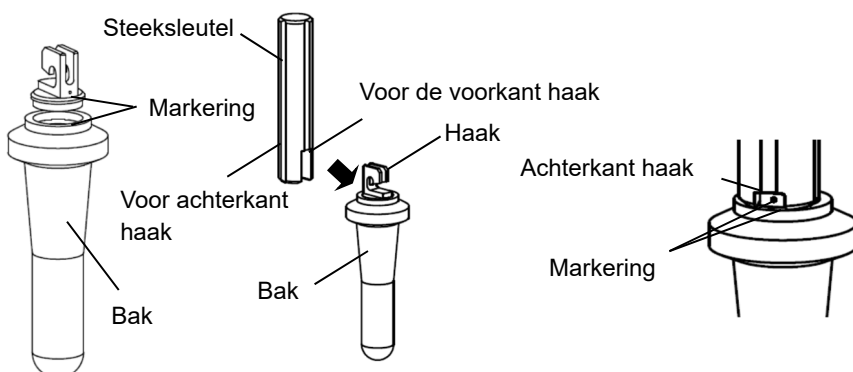
< Draai de dop stevig aan aan de bak >

< Bevestig de bak aan de rotor >



#### LET OP:

Indien de dop niet goed aangedraaid wordt, zou de centrifuge op ongebalanceerde wijze kunnen werken, wat tot ernstige ongelukken kan leiden.



Hang de haak van de bak aan de pin van de rotor.  
Zorg dat de genummerde bakken overeenkomt met het nummer van de rotor en bevestig ze aan de rotor

Bevestig de genummerde dop aan de bak met hetzelfde nummer met de meegeleverde steek sleutel, zodat elke markering overeenkomt met de markering van de bak en dop.

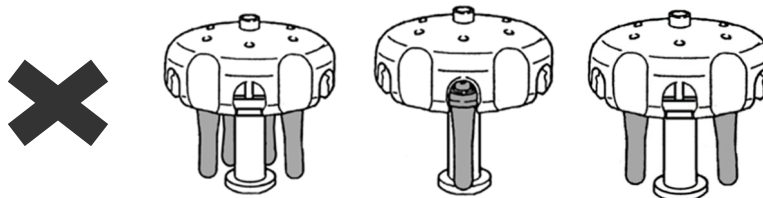
Bevestig de dop totdat de onderkant van de dop tegen de bak stuit en de dop afgesteld moet worden op de overeenkomstige markering van de bak.



**WAARSCHUWING:**

Zorg ervoor dat u bij het gebruik van de zwenkrotor altijd dezelfde soort bakken gebruikt, ongeacht u deze vult met monsters. Indien u dit niet doet, zou de rotor niet alleen heen en weer kunnen bewegen, maar zou de rotor zelfs kunnen vervormen en zouden de bakken los kunnen raken, wat uiterst gevaarlijk kan zijn. Gebruik geen bakken die door andere bedrijven zijn gemaakt of bakken waarvan het type niet geschikt is voor gebruik met de rotor, zelfs wanneer deze door ons gemaakt is.

<Voorbeeld van het incorrect bevestigen van de bak>



Draai de doppen de bak zorgvuldig vast. Bevestig de bak stevig aan de rotor.

Zorg ervoor dat de inbussleutel van de rotor aan de rotor bevestigd zit wanneer u de rotor draagt.

**LET OP:**

- Zorg ervoor dat de inbussleutel van de rotor verwijderd wordt alvorens het sluiten van de centrifuge. Indien dit niet gebeurt kan de rotor schade toebrengen aan de aandrijfas. Bij het gebruik van een verouderd type centrifuge (niet van het type CP-NX/WX/MX/ $\alpha/\beta$ ) kan de rotor losraken en schade toebrengen aan de centrifuge indien de inbussleutel niet wordt verwijderd.
- Zorg ervoor dat de rotor na elk gebruik geïnspecteerd en onderhouden wordt. Gebruik het apparaat niet indien afwijkingen worden waargenomen. Neem in dit geval contact op met een gekwalificeerde handels- of servicevertegenwoordiger.

**● Beperkingen monsters****WAARSCHUWING:**

- Gebruik geen licht ontvlambare of explosieve middelen. De centrifuge en rotor zijn niet geschikt voor het gebruik van monsters waarvan de microdeeltjes voorafgaand gescheiden zijn, vanwege het gevaar op vloeistofverlies. Tref daarom op eigen risico de nodige veiligheidsmaatregelen bij het gebruik van monsters die giftig of radioactief zijn, of bloedmonsters die pathogeen of geïnfecteerd zijn.

**● Het levensloopmanagement van rotoren met een optische adapter/schijf****LET OP:**

voer na elk gebruik van de rotor met optische schijf de resultaten in in het "rotor logboek". Het levensloopmanagement van de rotor wordt uitgeschakeld indien het logboek niet wordt gebruikt. Indien u gebruik maakt van een RLM motor hoeft u niets in te voeren.

**● RLM adapter en optische adapter/schijf****WAARSCHUWING:**

- De RLM adapter en de optische adapter/schijf dienen niet van de rotor te worden verwijderd of te worden vervangen door de adapter/schijf van een andere rotor. De adapter/schijf is een cruciaal onderdeel dat detecteert wanneer de rotorsnelheid te hoog is. Indien een onjuiste adapter/schijf aan de rotor wordt bevestigd, kan de rotor stukgaan, wat leidt tot schade aan de ultracentrifuge.

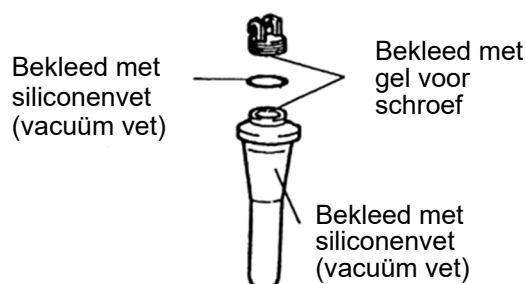
**LET OP:**

- Plaats de RLM adapter niet in de buurt van een magneet en zorg ervoor dat er geen krassen komen op de adapter: indien dit wel gebeurt wordt het geheugen dat opgeslagen zit in de adapter gewist, en wordt de rotor onbruikbaar. Ter preventie van het krassen van de adapter, berg de rotor met RLM adapter op door de meegeleverde standaard te gebruiken (rotor standaard voor de bescherming van de adapter). Als u merkt dat de adapter beschadigd is, stop dan meteen met het gebruik van de rotor en neem contact op met een gekwalificeerde handels- of servicevertegenwoordiger.
- Zorg ervoor dat er geen krassen komen op de optische adapter/schijf. indien dit wel gebeurt wordt de rotor onbruikbaar. Ter preventie van het krassen van de adapter/schijf, berg de rotor met optische adapter/schijf op door de meegeleverde standaard te gebruiken (rotor standaard voor de bescherming van de adapter/schijf).
- Indien er onbekende substanties op de RLM of optische adapter/schijf zitten, veeg deze dan onmiddellijk af. Dit leidt mogelijk tot corrosie van de RLM adapter of optische adapter/schijf.

## 4. Onderhoud

### ● Onderhoud van de rotor

- ⚠ WAARSCHUWING:**  
De temperatuur van de rotor dient de 100°C niet te overschrijden. Indien de rotor oververhit raakt leidt dit tot verzwakking van het materiaal.
- ⚠ LET OP:**  
Gebruik een neutraal schoonmaakmiddel met een pH-waarde tussen 5 en 9 ter preventie van corrosie van de rotor.



Was de rotor met kraanwater of een verdunde oplossing van neutrale schoonmaakmiddel en spoel met gedestilleerd water. Draai de rotor ondersteboven (met de doppen verwijderd) en laat drogen. Zorg ervoor dat de bak volledig droog is en bekleed het oppervlak van de bak met een dunne laag siliconenvet (vacuüm vet), de schroefdraad met een dunne laag gel voor de schroeven, en de O-ring en pakking met een dunne laag siliconenvet (vacuüm vet). Leg de onderdelen op een droge plek. Indien er vlekken of onbekende substanties op de bak zitten, week de bak dan 1 of 2 uur lang in warm water en verwijder de substantie met een zacht borsteltje etc. Gebruik een neutraal schoonmaakmiddel met een pH-waarde tussen 5 en 9. Indien het niet mogelijk is de substantie te verwijderen, neem dan contact op met een gekwalificeerde handels- of servicevertegenwoordiger.

Veeg de vlekken van de rotor en bekleed het oppervlak van de rotor met een dunne laag siliconenvet (vacuüm vet). Leg de rotor op een droge plek.

Bekleed het aandrijfgat met een dunne laag siliconenvet en veeg het schoon met een zacht doekje.

### ● Sterilisatie van de rotor

- ⚠ WAARSCHUWING:**  
Sterilisatie van de rotor (incl. de bakken) dient nooit te gebeuren door middel van autoclaveren of verhitting.
- ⚠ LET OP:**  
Sterilisatie van de plastic adapters voor de buisjes dient niet te gebeuren door middel van autoclaveren of verhitting. Indien dit wel gebeurt, zullen de adapters vervormen, waardoor deze onbruikbaar worden.

Steriliseer de rotor door middel van gassterilisatie (ethyleenoxide gas of formaldehyde) of chemische sterilisatie (70% ethanol, 3% waterstofperoxide, 3% formaline). Steriliseer de plastic adapters door middel van gassterilisatie (ethyleenoxide gas of formaldehyde) of chemische sterilisatie (70% ethanol, 3% waterstofperoxide, 3% formaline).

\* Dompel de rotor en de adapters nooit langer dan 2 uur in de formaline-oplossing (3%).

### ● Onderzoek de rotor

Controleer de rotor na elk gebruik op het volgende.

- De schroefdraad is versleten. - - - - - Neem contact op met een gekwalificeerde handels of servicevertegenwoordiger.
- De buisholte is gecorrodeerd. - - - - - Neem contact op met een gekwalificeerde handels of servicevertegenwoordiger.
- De O-ring of pakking is versleten. - - - - - Vervang de pakking door een nieuwe te plaatsen.
- Er zitten vlekken op de adapter. - - - - - Veeg het weg met een zacht doekje

Controleer de rotor elke 100 uur op het volgende.

- De rotor pin is gebogen. - - - - - Neem contact op met een gekwalificeerde handels- of servicevertegenwoordiger.

Controleer de rotor een keer per maand op het volgende.

- Er zitten vlekken aan de binnenkant van het aandrijfgat. - - - - - Veeg het weg met een zacht, vochtig doekje.

- ⚠ LET OP:**  
Reinig een keer per maand de binnenkant van het aandrijfgat van de rotor en het oppervlak van de aandrijfas van de centrifuge. Indien er vlekken of onbekende substanties zitten op het aandrijfgat of de aandrijfas, kan het voorkomen dat de rotor losraakt tijdens werking.

● Levensloop rotor

Bij herhaaldelijk gebruik zal de werkkraft van de rotor geleidelijk verminderen vanwege materiaalmoetheid en slijtage, waardoor de levensloop wordt bepaald.

Ingeval een van de limieten in tabel 4-1 wordt bereikt (primair leven van de rotor), verlaag de maximumsnelheid dan met 10%. Na het bereiken van een van de limieten behoort de rotor door ons te worden onderzocht (optioneel [tegen betaling]). Indien een van de limieten in tabel 4-1 bereikt wordt na het verlagen van de maximumsnelheid met 10% (secundair leven van de rotor), gebruik de rotor dan niet meer. Bij het gebruik van een RLM rotor op een snelheid dat beneden het maximum valt zal de levensloop automatisch langer zijn, wat berekend wordt door te kijken naar de sterkte van het materiaal van de rotor.

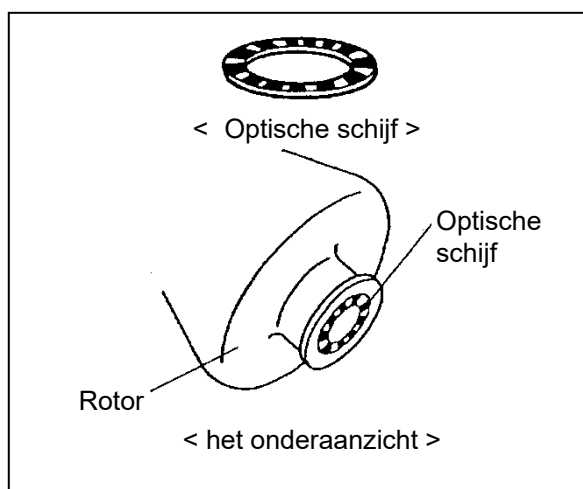
Tabel 4-1. Leven rotor

1.000 operaties	2.500 werkuren
-----------------	----------------

● Vervangen van de optische schijf

(1) Voorbereiding

- Neem een nieuwe optische schijf en een mesje. Zorg ervoor dat het aantal putjes van de nieuwe schijf correspondeert met het tabel hieronder.
- W Was en maak de rotor goed droog.



Maximumsnelheid rotor en aantal putjes van de optische schijf.

Maximum toerental rotor (rpm)	Aantal black bands optische schijf	Maximum toerental rotor (rpm)	Aantal black bands optische schijf	Maximum toerental rotor (rpm)	Aantal black bands optische schijf
100.000	9	50.000	18	30.000	29
90.000	10	48.000	19	28.000	32
80.000~83.000	11	45.000	20	27.000	33
70.000	13	42.000	21	25.000	35
65.000	14	40.000	22	23.000	39
60.000	15	38.000	24	21.000	40
55.000~56.000	16	35.000	25	19.000	45
54.000	17	32.000	28	17.000	50

(2) Houd de rotor ondersteboven.

(3) Wrik de hoek van de optische schijf met een mes open en verwijder de schijf. Wees voorzichtig en zorg dat u de rotor niet beschadigt.

(4) Reinig het schijfgat op de rotor met alcohol.

(5) Verwijder de verpakking van de nieuwe optische schijf. Plaats de optische schijf op dergelijke wijze, zodat het past in het schijfgat van de rotor. Zorg ervoor dat de schijf niet verschuift.  
Make sure the disk does not move.

## 5. Het gebruik van cesiumchloride

Cesiumchloride-oplossing (CsCl) is een middel dat vaak wordt als dichtheidsgradiënt. Indien gebruik gemaakt wordt van een oplossing met een grote dichtheid, kan de oplossing tijdens het draaien van de rotor verzadigen, afhankelijk van de conditie van de rotatie, wat kan leiden tot de ontwikkeling van cesiumchloridekristallen. Ontwikkelde kristallen hebben een grote dichtheid (ongeveer 4g/ml) en eisen veel kracht van de rotor, wat zeer gevaarlijk kan zijn. De kristallisatie zal daarnaast de dichtheidsgradiënt van de cesiumchloride-oplossing en de scheiding van het monster beïnvloeden. Gebruik daarom altijd een oplossing die op de toegestane snelheden niet zal kristalliseren.

Fig. 5-1 toont de verhouding tussen de maximaal toegestane dichtheid en de snelheid waarop cesiumchloride niet zal kristalliseren in het geval een buisje gevuld is met een cesiumchloride-oplossing. In het figuur komt kristallisatie voor boven de kromme lijn.

Zorg ervoor dat u een dichtheid en snelheid kiest waarop de cesiumchloride-oplossing niet kristalliseert. De kromme lijn in het figuur verandert met temperatuur etc.

Test de centrifuge alvorens daadwerkelijk gebruik door de cesiumchloride-oplossing met dezelfde dichtheid te centrifugeren op de snelheid waarop kristallisatie niet plaatsvindt.

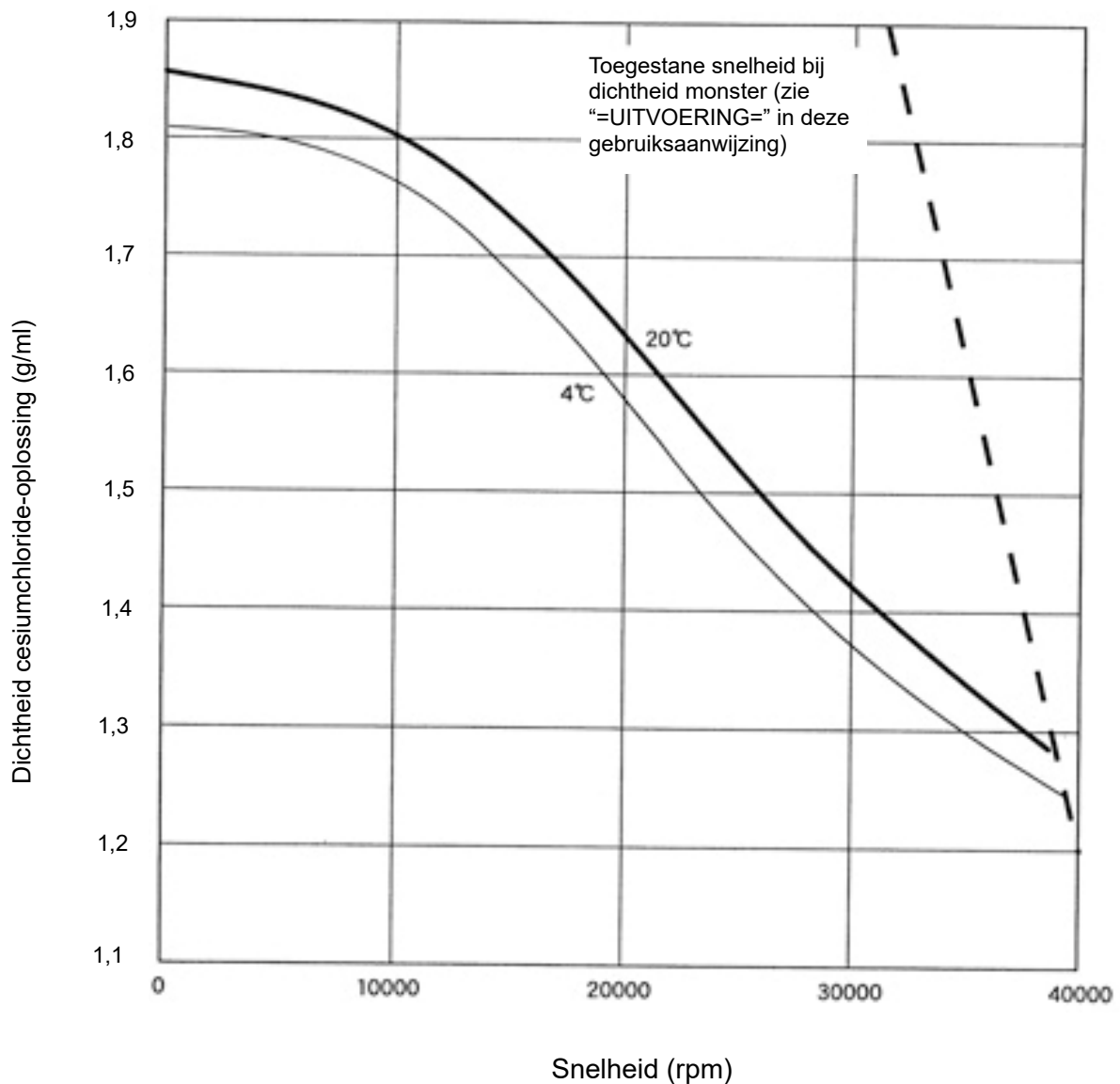


Fig. 5-1. Verhouding tussen dichtheid cesiumchloride en snelheid

## 6. Lijst met onderdelen

Controleer bij ontvangst van de rotor alle onderdelen en accessoires.

Neem indien nodig contact op met een gekwalificeerde handels- of servicevertegenwoordiger.

Nr.	Naam	Aant.	Opmerking	Onderdeelnr. (Aant.)	Nr.	Naam	Aant.	Onderdeelnr. (Aant.)
①	Rotor	1			⑪	Gel voor schroef	1	84810601 (1)
②					⑫	Siliconenvet (vacuüm vet)	1	483719 (1)
③	Optische schijf *2	2	Reserveonderdeel	34644411	⑬	Gereedschapskist (C)	1	
④	Bak	6			⑭	Inbussleutel	1	428962A (1)
⑤	Bak	6*1			⑮	Steeksleutel	1	474215 (1)
⑥	Dop (B)	6*1			⑯	Pincet	1	452701 (1)
⑦	O-ring	6*1		S401820A (12)	⑰	Stellage bak	1	208203A (1)
⑧	O-ring	18	Reserveonderdeel		⑱	Rotor logboek *3	1	999494 (1)
⑨	13PA buisje	2	50 st./zak		⑲	Gebruiksaanwijzing	1	999999 (1)
⑩	Rotor stellage	1		216715 (1)	⑳			

\*1: De hoeveelheid die aan de rotor bevestigd zit.

\*2: De "optische schijf" is slechts inbegrepen bij rotoren bestemd voor Europe en de Verenigde Staten.

\*3: Het "rotor logboek" zit niet bij de RLM rotor inbegrepen.

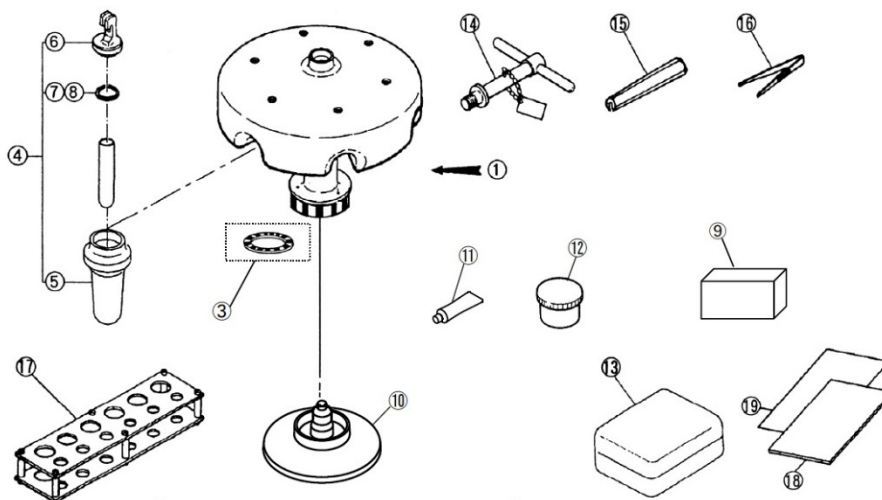
Bij het gebruik van 10PA Afdichtbuisje wordt aangeraden onderstaande buisjes kit aan te schaffen, dat bestaat uit de betreffende buisjes en bijbehorend gereedschap.

● 10PA Afdichtbuisje Kit (Nr. S311532A)

(component)

S311530A	10PA Afdichtbuisje:	2 (50 st./zak)
S413981	D space cap:	6
S407157	Tube setter:	1

※De 10PA Afdichtbuisje vereisen een verzegelaar (STF3, STF2) en Stellage (D) (Nr. S206017E).



## 7. Ontsmetting

### WAARSCHUWING:

- Indien de centrifuge, de rotor, of een ander onderdeel besmet is door monsters die giftig of radioactief zijn, of bloedmonsters die pathogeen of geïnfecteerd zijn, ontsmet het voorwerp dan grondig volgens de correcte procedures en methoden.
- Indien er een mogelijkheid bestaat dat de rotor of een ander onderdeel besmet is door monsters die mogelijk de gezondheid in gevaar brengen (bijvoorbeeld, monsters die giftig of radioactief zijn, of bloedmonsters die pathogeen of geïnfecteerd zijn), is het uw verantwoordelijkheid de rotor of het onderdeel grondig te steriliseren of te ontsmetten alvorens u een gekwalificeerde handels- of servicevertegenwoordiger inschakelt voor onderhoud. Wees u ervan bewust dat reparatie van de centrifuge, rotor, of het onderdeel niet kan plaatsvinden totdat de sterilisatie of ontsmetting is voltooid.
- U bent verantwoordelijk voor het naar behoren steriliseren en/of ontsmetten van de rotor of onderdelen alvorens u deze terugstuurt aan een gekwalificeerde handels- of servicevertegenwoordiger. In zulke gevallen dient u een kopie van het ontsmettingsformulier in te vullen, en deze te bevestigen aan het door u terug te sturen onderdeel. Er kan u gevraagd worden naar de ontsmettingsprocedure van de rotor of onderdelen indien de ontsmetting onvoldoende wordt geacht. De kosten voor het steriliseren of ontsmetten zijn uw verantwoordelijkheid. Wees u ervan bewust dat de reparatie of inspectie van de rotor of het onderdeel niet kan plaatsvinden totdat de sterilisatie of ontsmetting is voltooid.

## 8. Levensverwachting rotor

Na vele jaren van gebruik zal er onvermijdelijk sprake zijn van enige corrosie of spanningscorrosie. Op een bepaald moment kan de combinatie van dergelijke schade en metaalmoetheid de rotor kwetsbaar maken voor systeemfalen. Hoewel een rotor wellicht in goede staat lijkt te verkeren, behoort u onderstaande aanbevolen levensverwachting in acht te nemen.

Rotor	Materiaal	Levensverwachting (jaar)
Hoekrotor	Titanium legering	12
Verticale rotor	Aluminium legering	10
Zwenkrotor	Titanium legering	10
	Aluminium legering	
Zonale rotor	Titanium legering	10
Continuous flow rotor	Titanium legering	10

Notitie

---

**Eppendorf Himaс Technologies Co., Ltd.**

1060, Takeda, Hitachinaka City  
Ibaraki Pref., 312-8502 Japan

URL: <https://www.himac-science.com>