

# Allgemeine Gebrauchsanweisung für HERMLE Rotoren

## General Instruction for use of HERMLE Rotors





Diese Gebrauchsanweisung für Rotoren und Zubehör ist eine Ergänzung zur Bedienungsanleitung der Zentrifuge und ersetzt diese nicht. Bevor Sie den Rotor das erste Mal in Betrieb nehmen, lesen Sie bitte die Bedienungsanleitung.

## Sicherheitshinweise

### ⚠️ ACHTUNG: Befestigen von Rotoren, Rotordeckeln und Kappen

- Aus Sicherheitsgründen sollte vor jedem Lauf geprüft werden, ob die Befestigungsmutter des Rotors angezogen ist, der Rotordeckel und Kappen korrekt verschlossen sind und die Gehänge richtig eingesetzt und beladen wurden.
- Um den Kunststoffdeckel mit Klippverschluss sicher aufzusetzen, sollte dieser mit der einen Hand zuerst in den äußeren Durchmesser des Rotors eingesetzt werden. Erst danach sollte dieser mit der zweiten Hand, durch leichten Druck auf den Klipp, verschlossen werden. Dies garantiert eine lange Lebenszeit des Klippverschlusses.
- Treten nach dem Starten der Zentrifuge ungewöhnliche Geräusche auf, so ist vielleicht der Rotor eine Kappe oder der Rotordeckel nicht richtig befestigt. Die Zentrifugation sollte sofort mit der **STOP** Taste beendet werden.

### ⚠️ ACHTUNG: Beladen des Rotors

- Die Rotoren müssen rotationssymmetrisch und gewichtsgleich beladen werden



Abbildung 1

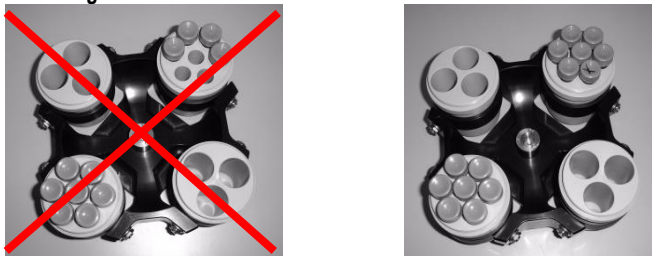


Abbildung 2

- Die Adapter dürfen nur mit den dafür vorgesehenen Gefäßen beladen werden
- Platten und Gefäße sollten immer vom gleichen Typ verwendet werden (Material/Dichte und Volumen, Gewicht).
- Achten Sie dabei auf die vom Hersteller zugelassene max. g-Zahl für Gefäße und Platten.
- Aus Sicherheitsgründen müssen Becher mit derselben Klassifizierungszahl immer gegenüberliegend im Rotorkreuz platziert werden. Dies ermöglicht optimale Laufeigenschaften und eine höhere Unwuchttolerierung. Die Klassifizierungszahl befindet sich auf der Oberseite von jedem Becher.

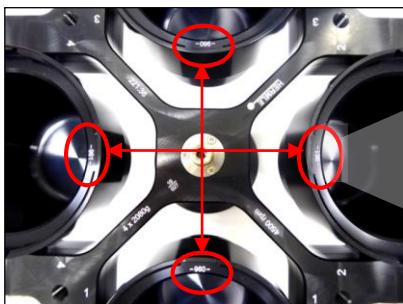


Abbildung 3: korrektes Einsetzen der Becher



Abbildung 4: Beispiel Klassifizierungszahl am Becher

### ⚠️ ACHTUNG: Aggressive Chemikalien

- Rotoren sind hochwertige Bauteile, welche extrem starke Belastungen aushalten müssen. Um diese Stabilität zu gewährleisten, muss berücksichtigt werden, dass aggressive Chemikalien die Rotorfestigkeit beeinträchtigen können.
- Der Gebrauch von aggressiven Chemikalien sollte vermieden werden. Hierzu zählen z.B. schwache und starke Alkalien, starke Säuren, Lösungen mit Quecksilber-, Kupfer-, und anderen Schwermetallionen, halogenierte Kohlenwasserstoffe, konzentrierte Salzlösungen und Phenol.
- Sollte es zu einer Verunreinigung des Rotors durch aggressive Chemikalien kommen, so reinigen Sie den Rotor umgehend mit einem neutralen Reinigungsmittel und spülen Sie ihn anschließend mit klarem Wasser.
- Sollten Rotordeckel und/oder Kappen aus PP oder PC mit organischen Lösungsmitteln in Kontakt kommen, so sollten diese umgehend gereinigt werden.
- Rotordeckel oder Kappen aus PP oder PC sollten regelmäßig auf Beschädigungen geprüft werden.
- Rotordeckel und Kappen, welche milchige Verfärbungen und/oder Risse aufweisen, sollten umgehend ausgetauscht werden.

## Gebrauchsdauer

Rotoren und Rotordeckel aus Aluminium oder rostfreiem Stahl, haben eine Gebrauchsdauer von **max. 7 Jahren** ab erster Inbetriebnahme.

Transparente Rotordeckel und Kappen aus PC oder PP für Rotoren und Becher von Aluminium und Stahlrotoren, sowie Rotoren, Röhrchengestelle und Adapter aus PP, haben eine maximale Gebrauchsdauer von **3 Jahren** ab erster Inbetriebnahme.

Voraussetzung für die Gebrauchsdauer:

Sachgemäße Benutzung, beschädigungsfreier Zustand, empfohlene Pflege.

- Prüfen Sie das Zubehör vor jedem Gebrauch auf Beschädigung. Beschädigtes Zubehör darf nicht verwendet werden und muss umgehend ausgetauscht werden.
- Rotoren, Rotordeckel, Gehänge, Becher, Dichtungen oder Kappen mit Korrosionsspuren oder mechanischer Beschädigung wie z.B. Risse oder Verbiegungen dürfen nicht verwendet werden.
- Zubehör dessen max. Gebrauchsdauer überschritten ist, darf nicht mehr verwendet werden.
- Setzen Sie Gehänge und Rotoren vorsichtig ein und achten Sie darauf, dass keine Beschädigungen z.B. Kratzer entstehen.
- Schützen Sie das Zubehör vor Beschädigungen.

## Reinigung und Desinfektion

Zur Reinigung von Rotoren und deren Zubehör (Hülsen, Adapter, Gehänge, Becher, Rotordeckel/Kappen) sollte ein mildes Reinigungsmittel oder Seife verwendet werden. Um Korrosion und Materialveränderungen vorzubeugen, empfehlen wir mindestens einmal wöchentlich die Reinigung vorzunehmen. Abgesehen davon, müssen Verschmutzungen sofort entfernt werden.

1. Entnehmen Sie den Rotor aus der Zentrifuge.
2. Zur Reinigung und Desinfektion der Rotorbohrungen kann eine Flaschenbürste/Reagenzbürste verwendet werden.
3. Rotoren und Kappen mit Dichtungen: Entfernen Sie die Dichtungen und reinigen Sie die darunter liegende Nut.
4. Nach dem Einsatz von Reinigungsmitteln muss der Rotor mit klarem Wasser abgespült werden. Besonders die Rotorbohrungen von Festwinkelrotoren beachten.
5. Rotoren und Zubehör zum Trocknen auf ein Tuch legen. Festwinkelrotoren mit den Rotorbohrungen nach unten legen.
6. Reinigen Sie die Rotoraufnahme mit einem weichen, trockenen und fusselfreien Tuch.
7. Rotoraufnahme nicht fetten. Prüfen Sie die Rotoraufnahme auf Beschädigungen.
8. Um Korrosion infolge Feuchtigkeit zwischen Rotor und Motorwelle zu verhindern, sollte der Rotor mindestens einmal in der Woche ausgebaut und die Motorwelle mit einem sauberen, trockenen und fusselfreien Tuch gereinigt werden.

## Autoklavieren

Nach der Reinigung/Desinfektion kann der Rotor autoklaviert werden.

Der empfohlene Arbeitszyklus hierfür ist: 15-20min bei 121°C (1 bar)

- ! ACHTUNG:** Die Sterilisationszeit von 20 min nicht überschreiten, da nach wiederholtem Sterilisieren die mechanische Festigkeit des Kunststoffs herabgesetzt wird. Wir empfehlen nach fünf Autoklavierzyklen die Dichtungsringe von aerosolodichten Rotoren und Becherdeckeln auszutauschen. Poröse, verfärbte oder defekte Dichtungen dürfen nicht verwendet werden.

## Fetten

1. Nach jeder Reinigung, jedem Autoklavieren und bei schwergängigem Ausschwingen der Becher müssen die Bolzen der Ausschwingrotoren dünn mit HERMLE-Spezialfett (Bestellnummer: 38-5656) eingefettet werden (siehe Abbildung 6).
2. Achten Sie hierbei darauf, dass die Bolzen des Rotorkreuzes und die Bechernuten frei von Verunreinigungen sind (siehe Abbildung 5).



Abbildung 5



Abbildung 6

3. Bei Festwinkelrotoren müssen die Deckelgewinde und/oder Dichtungsringe sowie die Dichtungsflächen nach jedem Lauf dünn mit Schmierfett (Bestellnummer: 38-5656) eingefettet werden (siehe Abbildung 7 und 8). Dadurch wird verhindert, dass sich der Dichtungsring während des Öffnens/Schließens verdreht. Ebenso ist darauf zu achten, dass die Dichtung bzw. die Dichtfläche der Becher regelmäßig und vor Erstgebrauch gereinigt und gefettet wird. Ansonsten besteht die Gefahr, dass die Dichtung austrocknet und dadurch der Deckel nur schwer zu öffnen ist. Um Dichtigkeit zu gewährleisten, muss der Deckel fest verschlossen werden.



Abbildung 7



Abbildung 8

## Dichtung wechseln

1. Verwenden Sie ggf. einen stumpfen Hebel, um die Gummidichtung aus der Nut zu heben. Hierfür eignet sich z.B. die abgerundete Seite einer Büroklammer (siehe Abbildung 9). Gehen Sie dabei vorsichtig vor und achten Sie darauf, dass die Dichtung nicht beschädigt wird.
2. Kontrollieren Sie die Dichtung auf ihre Unversehrtheit. Beschädigte, poröse, verfärbte oder schmutzige Dichtungen dürfen nicht eingesetzt werden.
3. Setzen Sie die Dichtung an einer Stelle der Nut ein und streichen Sie mit den Fingern entlang der Außenkante des Deckels, bis die Dichtung vollständig und wellenfrei in der Nut sitzt.
4. Setzen Sie den Deckel auf den Rotor und schließen Sie den Deckel.
5. Nehmen Sie den Deckel ab und kontrollieren Sie den korrekten Sitz der Dichtung.

Wenn die Dichtung zu lang oder zu kurz ist, nehmen Sie die Dichtung wieder aus der Nut heraus und wiederholen Sie das Einsetzen.

**! ACHTUNG: Fehlerhafte Abdichtung bei falscher Handhabung der Dichtung  
Setzen Sie die Dichtung gleichmäßig ein. Ziehen Sie die Dichtung nicht lang!**



Abbildung 9

## Zusatzinformationen für aerosoldichte Rotoren, Deckel und Becher

Die Aerosoldichtigkeit von Hermle Rotoren, Rotordeckeln, Becher und Kappen ist vom „TÜV Nord CERT GmbH, Certification Body Consumer Products, Essen (Germany)“ gemäß Annex AA IEC 61010-2-020 geprüft und zertifiziert worden. Die Zertifikate können unter [www.hermle-labortechnik.de/download](http://www.hermle-labortechnik.de/download) heruntergeladen werden. Aerosoldichte Hermle Rotoren und Becher sind mit der Aufschrift „aerosol-tight“ markiert.

**! Achtung: Autoklavieren, mechanische Belastungen und Verunreinigungen durch Chemikalien oder andere aggressive Lösungen können die Aerosoldichtigkeit der Rotoren und Rotordeckel beeinträchtigen.**

- Kontrollieren Sie vor jedem Gebrauch die Unversehrtheit des Deckels/ der Kappe, der Dichtungen sowie die Dichtflächen der aerosoldichten Rotoren bzw. Becher.
- Verwenden Sie aerosoldichte Rotordeckel oder Kappen nur mit unbeschädigten und sauberen Dichtungen.
- Ersetzen Sie Dichtungen von aerosoldichten Rotordeckeln und Becherdeckel nach fünf Autoklavierzyklen.
- Aerosoldichte Rotoren dürfen **nicht** geschlossen gelagert werden.

This instruction manual is only a supplement item for the HERMLE rotors operating manual, not a replacement! Please be sure to read the operating manual, before operating the rotors.

## Safety Notes

### ATTENTION: Fixing the Rotor, Rotor Lids and Caps

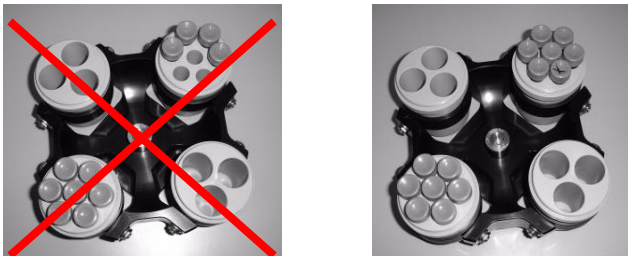
- Before each run, please be sure that the rotor nut is tightened, rotor lids, caps and inserted carriers are correctly sealed.
- To secure the plastic lid with clip closure, it should first be inserted into the outer diameter of the rotor with one hand. Only then the plastic lid should be closed, by light pressure on the clip with the second hand. This guarantees a long life of the clip closure
- If unusual noise occurs upon the start of centrifugation; the rotor, the rotor lid or the cap may not be properly secured. Please stop centrifugation immediately, by pressing the STOP key.

### ATTENTION: Loading Rotors

- Rotors must be loaded symmetrically and with equal weight.

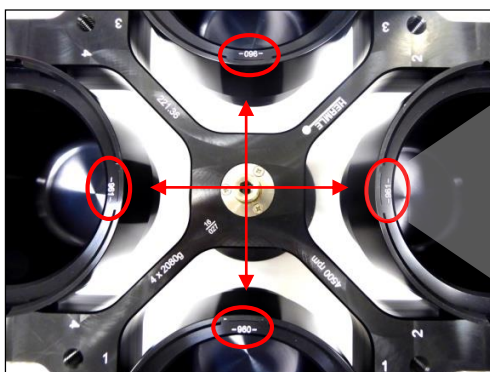


Picture 1

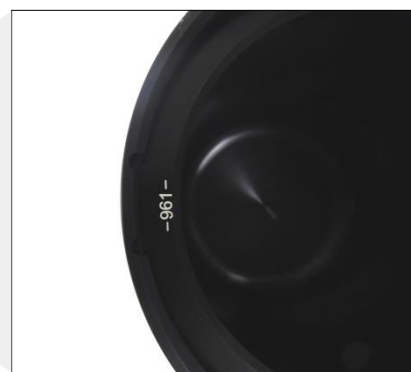


Picture 2

- The adapter must only be loaded with the appropriate vessels.
- Always use the same type of vessels and plates, (material/density, volume and weight). As indicated by the manufacturer, always be aware of the max. g-force of the vessels and plates.
- For your safety, every bucket with the same rating number has to be placed on the opposite side of the rotor; this provides optimal performance and higher imbalance tolerance. The rating number is located on the top of each bucket.



Picture 3: Correct insertion of the buckets



Picture 4: Example of rating number on the bucket

**ATTENTION: Aggressive Chemicals**

- Rotors are high-quality components that withstand extremely heavy loads. To ensure the stability of the rotor, be aware of aggressive chemicals that can impair the stability of the rotor.
- Avoid the use of aggressive chemicals, including: strong weak alkali, strong acids, solutions with mercury, copper and other heavy metal ions, halogenated hydrocarbons, concentrated saline solutions and phenol.
- If the rotor, the rotor lids and /or the caps are contaminated with aggressive chemicals, clean it immediately, using a neutral cleaning agent and then rinse thoroughly with water. This particularly applies to the rotor bores.
- Rotor lids and caps, made of PC and PP, should be regularly checked for damage.
- Replace rotor lids or caps, which show cracks or milky stains, immediately.

**Lifetime**

Rotors and rotor lids, made of aluminum and stainless steel, have a maximum operating life of **7 years**, from first use. Transparent rotor lids and caps, made of PC and PP, as well as rotors, tube racks and adapters, made of PP, have a maximum operating life of up to **3 years**, from first use.

Conditions of the Operating Time:

-Proper use for a damage-free state, Recommended Care.

- Before each run, please check if the accessories are damaged. Replace any and all damaged accessories.
- Rotors, rotor lids, buckets, adapters or caps, which are showing any signs of corrosion or mechanical damage, are not longer functional.
- Do not use any accessories which are past their operating life.
- Be aware when inserting buckets and rotors, ensure that they do not become scratched.
- Protect the equipment from damage.

**Cleaning and Disinfection**

When cleaning rotors and accessories, (sleeves, adapters, buckets, rotor lids), use a mild cleaning agent. To prevent corrosion or material wear, we recommend cleaning at least once a week. Alongside with this, dirt/dust must be removed immediately.

1. Remove the rotor from the centrifuge.
2. Use a bottle brush to clean and disinfect the rotor bores.
3. Rotors and caps with sealing: Remove the seal and clean the groove.
4. Rinse the rotors, rotor lids and adapters with fresh water. Particularly, drilling of angle rotors.
5. For drying of the rotors and accessories, set them on a towel. Place the angle rotors with bores down to dry.
6. Dry the rotor cone with a soft, dry and lint-free cloth.
7. Do not grease the cone. Look for damage.
8. To prevent corrosion, due to moisture between the rotor and the motor shaft, the rotor should be removed at least once a week and the motor shaft should be cleaned with a clean, dry and lint-free cloth.



## Autoclaving

After Cleaning/Disinfecting, the rotor can be autoclaved, as described below.

The recommended time for autoclaving : 15-20 min at 121°C (1 bar)

**! ATTENTION: The sterilization time of 20 min. must not be exceeded! Continuous sterilization will cause a reduction of the mechanical resistance of the plastic material. We recommend to replace the seals of aerosol-tight lids and caps, after 5 autoclaving cycles.**

## Grease

1. If the swing out rotor does not swing freely after each time cleaning and autoclaving, apply a thin layer of rotor grease, (order number 38-5656), to the rotor bolts, (See **Picture 4**).
2. Ensure that the rotor cross pivots and the bucket grooves are free from contamination.



Picture 5

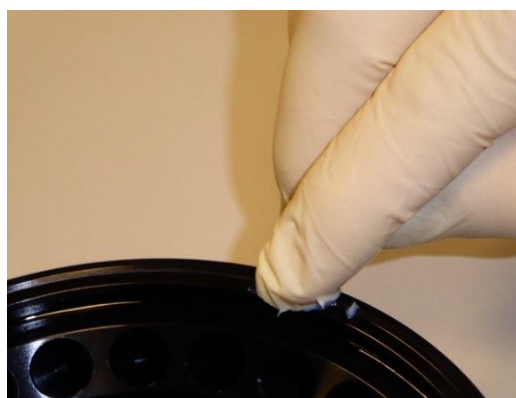


Picture 6

3. After each run of any fixed angle rotor, apply a thin layer of rotor grease, (Order Number 38-5656), to the lid thread, gasket and sealing surface, to prevent any damage, (see **Pictures 7 and 8**). This prevents the sealing from warping, during opening/closing. Additionally, ensure to grease the sealing of bucket caps resp. sealing surface regularly and before first use. (see **Pictures 6**). Otherwise, there is a risk that the seal dries out and thus the lid is difficult to open. To ensure tightness, be sure that the lid is tightly sealed.




Picture 7



Picture 8

## Replace the Seal

1. If necessary, use a blunt lever to lift the rubber seal from the nut. For this purpose, use e.g. the round side of a paper clip, (See **Picture 9**). Make sure that the seal will not become damaged.
2. Check the seal to make sure it is intact. Do not use any damaged, porous, discolored or dirty seals.
3. Insert the seal in one location along the groove, use your finger to spread it along the outer edge of the lid, until the seal is fully spread into the groove. Make sure that it's not waved.
4. Place the lid on the rotor and close the lid.
5. Remove the lid and check that the seal is positioned correctly.


 If the seal is too long or too short, remove the seal from the groove and re-insert it.  
**ATTENTION: Faulty sealing occurs when the gasket is handled incorrectly. Uniformly insert the seal. Do not pull the seal lengthwise!**



Picture 9

## Additional information for aerosol-tight rotors, lids and buckets

The aerosol tightness of rotors, rotor lids, buckets and caps has been tested and certified by the "TÜV Nord CERT GmbH, Certification Body Consumer Products, Essen (Germany)" in accordance with Annex AA of IEC 61010-2-020. The certificates can be downloaded on our webpage, [www.hermle-labortechnik.de](http://www.hermle-labortechnik.de). Aerosol-tight rotors and buckets are marked with the label "aerosol-tight".

 **ATTENTION: Autoclaving, mechanical stress and contamination by chemicals or other aggressive solvents can impair the aerosol-tightness of the rotors and buckets.**

- Check the integrity of the sealing and sealing surface of the aerosol-tight rotor lids or caps, before each use.
- Use only aerosol-tight rotor lids or caps if the seal is undamaged and clean.
- Replace the seals of aerosol-tight lids and caps after 5 autoclaving cycles.
- **Never** store closed aerosol-tight rotors or buckets.





HERMLE Labortechnik GmbH  
Siemensstraße 25  
78564 Wehingen  
Tel: 0 74 26-96 22-11  
Fax: 0 74 26-96 22-49  
Email: [vertrieb@hermle-labortechnik.de](mailto:vertrieb@hermle-labortechnik.de)  
Internet: <http://www.hermle-labortechnik.de>

Technische Änderungen vorbehalten  
Technical rights reserved  
©HERMLE Labortechnik GmbH 2021