

# Gebrauchsanweisung für HERMLE Rotoren

## Instruction for use 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.
- 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

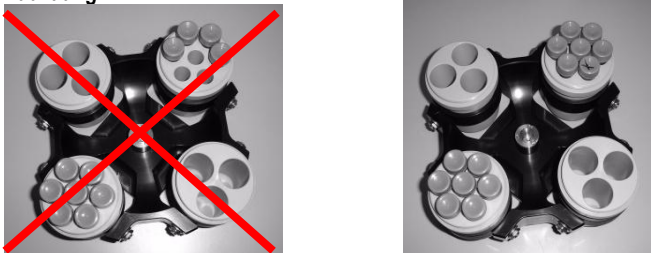


Abbildung 2

- 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.

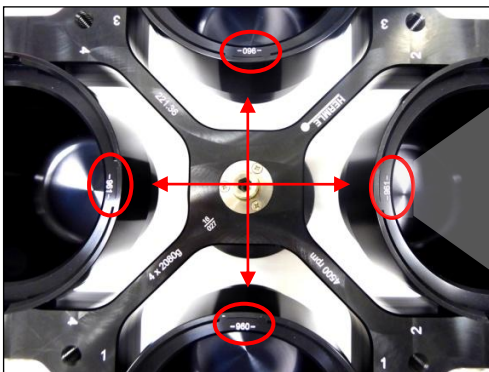


Abbildung 3: korrektes Einsetzen der Becher



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 den Rotoraufnahme mit einem weichen, trockenen und fusselreifen Tuch.
7. Rotoraufnahme nicht fetten. Prüfen Sie die Rotoraufnahme auf Beschädigungen.

- 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 fusselreifen 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

- Nach jeder Reinigung, jedem Autoklavieren und bei schwergängigem Ausschwingen der Becher müssen die Bolzen der Ausschwingrotoren dünn mit Vaseline (Bestellnummer: 41-5215) eingefettet werden (siehe Abbildung 6).
- Achten Sie hierbei darauf, dass die Bolzen des Rotorkreuzes und die Bechernuten frei von Verunreinigungen sind (siehe Abbildung).



Abbildung 5



Abbildung 6

- Bei den Festwinkelrotoren müssen die Deckelgewinde und/oder Dichtungsringe nach jedem Lauf dünn mit Vaseline (Bestellnummer: 41-5215) eingefettet werden (siehe Abbildung 7 und 8). Dadurch wird verhindert, dass sich der Dichtungsring während des Öffnens/Schließens verdreht. Um Dichtigkeit zu gewährleisten, muss der Deckel fest verschlossen werden.



Abbildung 7

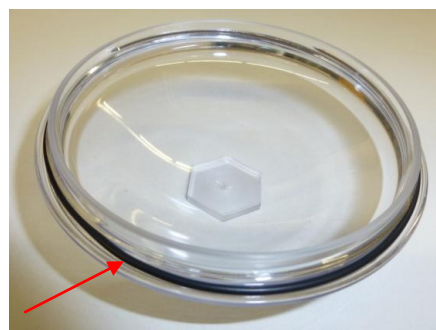


Abbildung 8

## Dichtung wechseln

1. Verwenden Sie 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, 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 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 der Dichtungen der aerosoldichten Rotordeckel oder Kappen.
- 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 for use HERMLE rotors supplement the operating manual for the centrifuge and do not replace it. Please also read the operating manual before starting up the rotors for the first time.

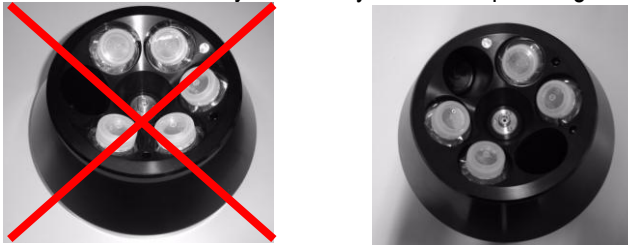
## Safety notes

### ⚠ ATTENTION: Fixing rotor, rotor lids and caps

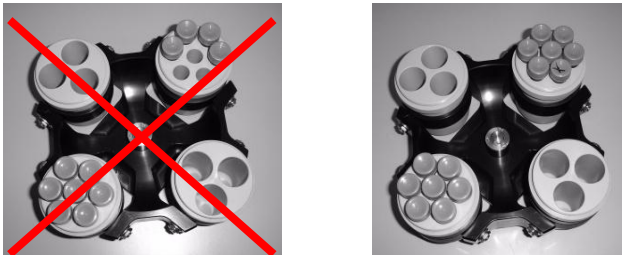
- Please check before each run, if the rotor nut is tightened, rotor lids, caps and inserted carriers are correctly closed.
- If unusual noises occur when the centrifuge starts, the rotor, the rotor lid or cap may not be properly secured. Please stop centrifugation immediately by pressing the STOP key.

### ⚠ ATTENTION: Loading Rotors

- Rotors must be load symmetrically and with equal weight.



Picture 1



Picture 2

- The adapter may only be load with the appropriate vessels.
- Use always the same type of vessels and plates (material/density, volume weight). Always observe the max. g-force of the vessels and plates as indicated by the manufacturer
- Because of safety reason, every bucket with the same rating number has to be placed on the opposite site of the rotor. This provides for optimal operating characteristics and higher imbalance tolerance. The rating number is located on the top of each bucket.

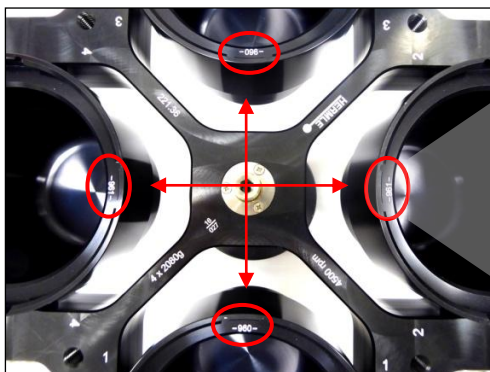


Abbildung 3: Correct insertion of the buckets



Abbildung 4: Example rating number on the bucket

**ATTENTION: Aggressive Chemicals**

- Rotors are high-quality components that withstand extremely heavy loads. To ensure this stability it must be considered that aggressive chemicals 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, rotor lids and /or caps are contaminated with aggressive chemicals, immediately clean it using a neutral cleaning agent and then rinse it thoroughly with water. This applies to the rotor bores in particular.
- Rotor lids and caps made of PC and PP should be regularly checked of damages
- Replace rotor lids or caps which show cracks or milky stains immediately.

**Life time**

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

Condition for the operating time:

Proper use damage-free condition, recommended care.

- Please check before each run, if the accessories have damages. Replace any damaged accessories.
- Rotors, rotor lids, buckets, adapters or caps which showing any signs of corrosion or mechanical damage can't be use any longer.
- Do not use any accessories which are past their lifetime.
- Take care when inserting buckets and rotors, ensure that they do not become scratches.
- Protect the equipment from damage.

**Cleaning and disinfection**

For cleaning rotors and accessories (sleeves, adapters, buckets, rotor lids) use a mild cleaning agent. To prevent corrosion or material change, we recommend the cleaning at least once a week. Apart from this dirt must be removed immediately.

1. Remove the rotor from the centrifuge.
2. Use bottle brush to clean and disinfect the rotor bores.
3. Rotors and caps with sealing: Remove the seals and clean the groove
4. Rinse the rotors, rotor lid and adapter with clear water. Particular 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 them to.
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 rotor and the motor shaft, the rotor should be at least once a week removed and the motor shaft should be cleaned with a clean, dry and lint-free cloth.



## Autoclaving

After Cleaning/disinfection the rotor can be autoclaved like described below.

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

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

## Grease

1. After each cleaning and autoclaving process and if swing out rotors does not swing freely, apply a thin layer of Vaseline (order number 41-5215) to the rotor bolts (see picture 4).
2. Ensure that the rotor cross pivots and the bucket grooves are free from contamination.

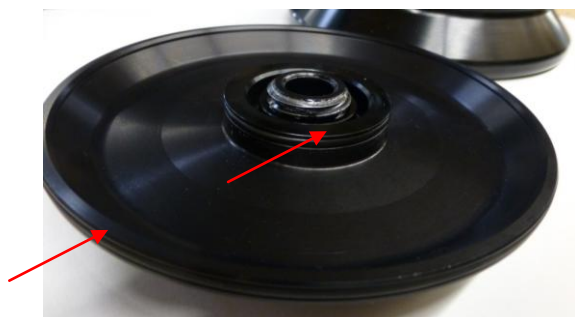


Picture 3

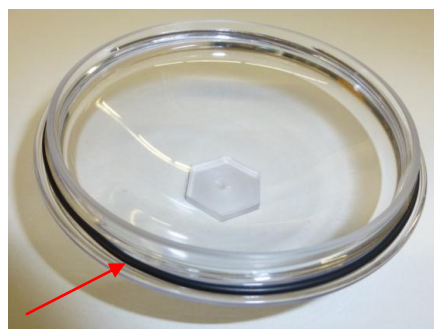


Picture 4

3. After each run apply a thin layer of Vaseline (order number 41-5215) to the lid thread on fixed-angle rotors to prevent any damage (see picture 5 and 6). This prevents a twisting of the sealing during opening/closing. To ensure tightness, take care that the lid is tightly closed.



Picture 5




Picture 6

## Replace the seal

1. 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 7). Take care and make sure that the seal will not damage.
2. Check the seal to make sure it is intact. Do not use any damaged, discolored or dirty seals.
3. Insert the seal in one location along the groove and use your fingers and spread it along the outer edge of the lid until the seal is fully seated in the groove.
4. Place the lid on the rotor and close the lid.

5. Remove the lid and check that the seal is seated correctly.

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



Picture 7

### **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 stresses and contamination by chemicals or other aggressive solvents can impair the aerosol-tightness of the rotors and buckets.**

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





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 2015