



# TA 1400-0084

Technische Anweisung

## Radialwellendichtringe



© INNIO Jenbacher GmbH & Co OG  
Achenseestr. 1-3  
A-6200 Jenbach, Austria  
[www.innio.com](http://www.innio.com)



<b>1</b>	<b>Verpackung.....</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Lagerung.....</b>	<b>2</b>
2.1	Anwendungsbereich .....	2
2.2	Allgemeines.....	2
2.3	Lagerungsbedingungen .....	2
2.3.1	Temperatur.....	2
2.3.2	Heizung .....	2
2.3.3	Feuchtigkeit.....	2
2.3.4	Beleuchtung .....	2
2.3.5	Sauerstoff und Ozon .....	3
2.4	Zur Beachtung .....	3
<b>3</b>	<b>Einbauvorschrift.....</b>	<b>3</b>
<b>4</b>	<b>Radialwellendichtringwechsel.....</b>	<b>9</b>
<b>5</b>	<b>Montage von PTFE-Wellendichtringen .....</b>	<b>11</b>
<b>6</b>	<b>Revisionsvermerk .....</b>	<b>12</b>

---

**Die Zielstellen dieses Dokumentes sind:**

Kunde, Vertriebspartner, Servicepartner, IB-Partner, Töchter/Außenstellen, Standort Jenbach

---

**Eigentumsrechtlicher Hinweis von INNIO: VERTRAULICH**

Die Informationen in diesem Dokument sind geschützte Informationen der INNIO Jenbacher GmbH & Co OG und deren Tochtergesellschaften und vertraulich. Sie sind Eigentum von INNIO und dürfen ohne vorherige schriftliche Genehmigung nicht verwendet, an Dritte weitergeleitet oder vervielfältigt werden. Hierzu zählt auch, aber nicht ausschließlich, die Nutzung der Informationen zur Erstellung, Herstellung, Entwicklung oder Ableitung von Reparaturen, Modifizierungen, Ersatzteilen, Konstruktionen oder Konfigurationsänderungen oder deren Beantragung bei staatlichen Behörden. Wenn die vollständige oder teilweise Vervielfältigung genehmigt wurde, sind dieser Hinweis sowie der weitere Hinweis auf allen Seiten dieses Dokuments ganz oder teilweise zu vermerken.

---

**GEDRUCKTE ODER ELEKTRONISCH VERMITTELTE VERSIONEN SIND NICHT KONTROLLIERT**


---

## 1 Verpackung

Für die Verpackung von Radialwellendichtringe haben sich folgende Arten bewährt :

- In Rollen (10 bis 30 Stück je nach Abmessung) aufeinanderliegend eingepackt in Papier oder Kunststoffolie. Die Rollen sind an den Stirnseiten mit Deckel versehen, um Beschädigungen durch das Verpackungsmaterial zu vermeiden.
- Lose aufeinanderliegend in entsprechenden Kartons oder Behältern für große Lose.
- Einzelverpackung.

### HINWEIS



Der Radialwellendichtring darf beim Auspacken, bei der Lagerung und beim Transport nicht beschädigt werden. Die Lagerung erfolgt nach Abschnitt 2.

## **2 Lagerung**

### **2.1 Anwendungsbereich**

Die Anforderungen nach den Abschnitten 2.3 bis 2.4.4 gelten in erster Linie für eine langfristige Lagerung (im allgemeinen länger als 6 Monate). Für kurzfristige Lagerung (weniger als 6 Monate) sind die Vorschriften bis auf die generellen Anforderungen an den Lagerraum nach dem Abschnitt 2.3 und 2.3.1 sinngemäß anwendbar.

### **2.2 Allgemeines**

Unter ungünstigen Lagerungsbedingungen oder bei unsachgemäßer Behandlung ändern die meisten Erzeugnisse aus Kautschuk und Gummi ihre physikalischen Eigenschaften. Dadurch kann es zu einer Verkürzung der Lebensdauer kommen, und sie können z.B. durch übermäßige Verhärtung, Weichwerden, bleibende Verformung, sowie durch Abblättern, Risse oder sonstige Oberflächenschäden unbrauchbar werden. Die Veränderungen können durch die Einwirkung z.B. von Sauerstoff, Ozon, Wärme, Licht, Feuchtigkeit, Lösungsmittel oder Lagerung unter Spannung hervorgerufen werden.

### **2.3 Lagerungsbedingungen**

Der Lagerraum soll kühl, trocken, staubarm und mäßig gelüftet sein.

Eine witterungsgeschützte Lagerung im Freien ist nicht zulässig.

#### **2.3.1 Temperatur**

Radialwellendichtringe sollten nicht unter  $-10^{\circ}\text{C}$  und über  $+15^{\circ}\text{C}$  gelagert werden, wobei die obere Grenze bis auf  $+25^{\circ}\text{C}$  überschritten werden darf. Noch darüberliegende Temperaturen sind nur kurzfristig zulässig.

Darüberliegende Temperaturen müssen, darunterliegende sollten vermieden werden.

Bei Radialwellendichtringe, die während der Lagerung und beim Transport tiefen Temperaturen ausgesetzt waren, kann eine Versteifung auftreten. Diese Erzeugnisse sind vor Inbetriebnahme längere Zeit auf Temperaturen von  $+20^{\circ}\text{C}$  oder mehr zu bringen. Das geschieht am besten in der Verpackung, weil dadurch ein Feuchtigkeitsniederschlag auf dem Erzeugnis selbst vermieden wird.

#### **2.3.2 Heizung**

In geheizten Lagerräumen sind die Radialwellendichtringe gegen die Wärmequelle abzuschirmen. Der Abstand zwischen Wärmequelle und Lagergut muß mindestens 1 m betragen.

Bei winderhitzten Räumen ist ein größerer Abstand erforderlich.

#### **2.3.3 Feuchtigkeit**

Das Lagern in feuchten Lagerräumen soll vermieden werden. Es ist darauf zu achten, dass keine Kondensation entsteht. Am günstigsten ist eine relative Luftfeuchtigkeit unter 65%.

#### **2.3.4 Beleuchtung**

Die Radialwellendichtringe sollen vor Licht geschützt werden, insbesondere vor direkter Sonnenbestrahlung und vor starkem künstlichem Licht mit einem hohen ultravioletten Anteil. Die Fenster der Lagerräume sind aus diesem Grund mit einem roten oder orangefarbenen (keinesfalls blauen) Schutzanstrich zu versehen. Vorzuziehen ist eine Beleuchtung mit normalen Glühlampen.

### 2.3.5 Sauerstoff und Ozon

Die Radialwellendichtringe sollen vor Luftwechsel, vor allem vor Zugluft geschützt werden durch Einhüllen, durch Lagerung in luftdichten Behältern oder durch andere Mittel. Da Ozon besonders schädlich ist, dürfen die Lagerräume keinerlei Ozon erzeugende Einrichtungen enthalten, wie z.B. Elektromotoren oder sonstige Geräte, welche Funken oder andere elektrische Entladungen erzeugen können. Verbrennungsgase und Dämpfe, die durch photochemische Vorgänge zu Ozonbildung führen können, sollten beseitigt werden.

## 2.4 Zur Beachtung

1. Lösungsmittel, Kraftstoff, Schmierstoff, Chemikalien, Säuren, Desinfektionsmittel u. ä. dürfen im Lagerraum nicht aufbewahrt werden.  
Gummilösungen sind unter Beachtung der behördlichen Vorschriften über die Lagerung und Beförderung brennbarer Flüssigkeiten in einem besonderen Raum zu lagern.
2. Es ist darauf zu achten, dass die Radialwellendichtringe spannungsfrei, d.h. ohne Zug, Druck oder sonstige Verformungen, gelagert werden, da Spannungen sowohl eine bleibende Verformung als auch eine Rissbildung begünstigen.  
Bestimmte Metalle, im besonderen Kupfer und Mangan wirken auf Gummierzeugnisse schädigend. Deshalb dürfen die Radialwellendichtringe nicht mit diesen Metallen gelagert werden, sondern müssen durch Verpackung oder durch Abschluss mit einer Schicht eines geeigneten Stoffes geschützt werden. Geeignet sind z.B. antistatische Folien oder Beutel aus Papier, Polyethylen oder Polyamiden (Nylon).
3. Die Werkstoffe der Behälter des Verpackungs- und Abdeckmaterials dürfen keine für die Erzeugnisse schädlichen Bestandteile enthalten, z.B. Kupfer oder kupferenthaltende Legierung, Benzin, Öl und dergleichen. Weichmacher enthaltende Folien dürfen zur Verpackung nicht verwendet werden.
4. Die Radialwellendichtringe sollten für eine möglichst kurze Zeit im Lager verbleiben. Bei langfristiger Lagerung ist darauf zu achten, dass neu hinzukommende Erzeugnisse von den schon vorhandenen getrennt gelagert werden.

## 3 Einbauvorschrift

1. Aufnahmebohrung für den Radialwellendichtring, sowie Gegenlauffläche der Dichtlippe sind vor dem Einbau auf Beschädigungen (Riefen, Kratzer, Rostnarben, etc.) bzw. Verschmutzung zu untersuchen. Wird eine Schadensstelle entdeckt, so ist eine Beanstandungsmeldung zu verfassen und diese der dafür kompetenten Abteilung vorzulegen, von welcher die weitere Vorgehensweise festgelegt wird.
2. Vor dem Einbau ist der Radialwellendichtring einer optischen Kontrolle zu unterziehen, um eventuelle Schäden durch unsachgemäße Lagerung, Transport, etc. festzustellen. Eventuelle Schmutzpartikel am Radialwellendichtring, bzw. an der Gegenlauffläche sind vor dem Einbau zu entfernen.
3. Radialwellendichtringe, sowie Lauffläche sind vor der Montage mit Öl zu bestreichen, um ein Trockenlaufen der Dichtlippe auf der Lauffläche zu vermeiden.

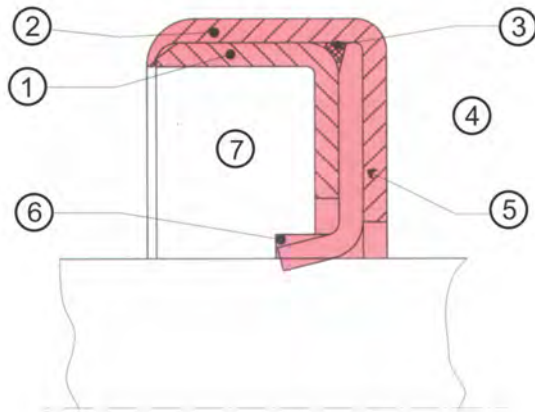


Abbildung 1: Montierter Radialwellendichtring mit Dichtlippe aus PTFE

1	Inneres Metallgehäuse	5	Außenseite
2	Äußeres Metallgehäuse	6	PTFE-Dichtlippe
3	O-Ring	7	Abzudichtender Raum
4	Luftraum		

4. Bei allen Radialwellendichtringen muss die Dichtlippe gegen das abzudichtende Medium gerichtet werden (siehe Abbildung 1).

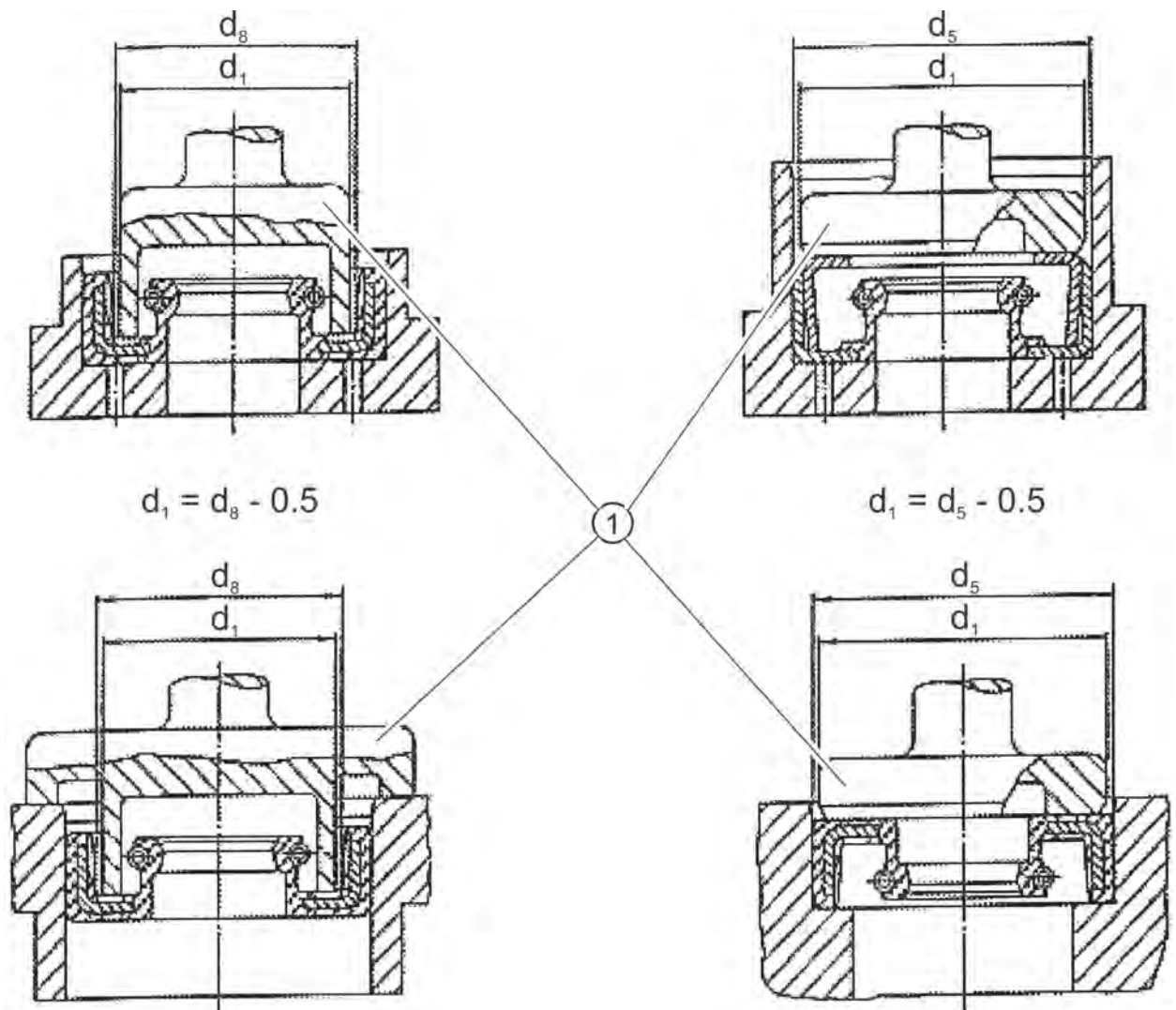


Abbildung 2: Einpresswerkzeug

1 | Einpresswerkzeug

5. Zum Einbau des Radialwellendichtringes ist eine Vorrichtung mit einer leichten Presse und mit einem jeweils passenden Druckstempel (siehe Abbildung 2) zu verwenden.  
Beim Einpressen der Radialwellendichtringe sollte zur Verringerung der Rückfederung das Einpresswerkzeug ausreichend lange in der tiefsten Stellung gehalten werden. Es muss grundsätzlich darauf geachtet werden, dass die Einpresskraft möglichst nahe am Außendurchmesser des Radialwellendichtringes angreift.



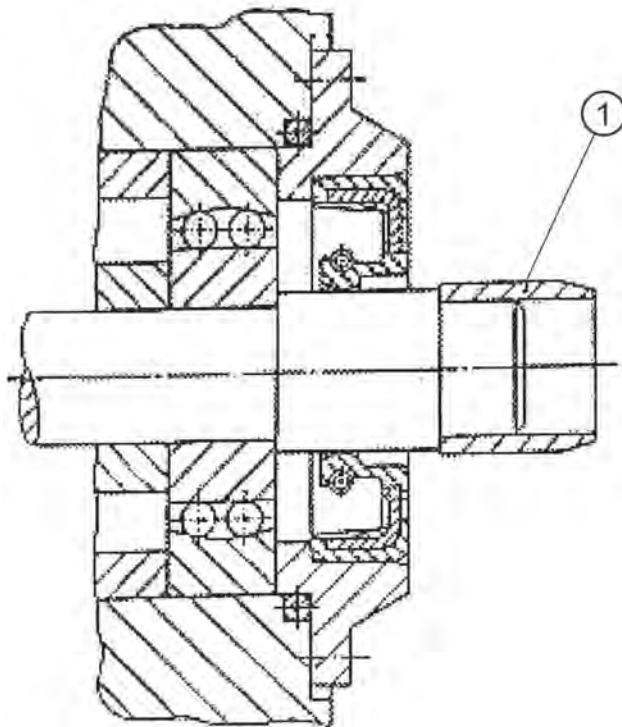


Abbildung 3: Montagebuchse mit Anfasung

1 | Montagebuchse frei von Kratzern, Riefen, Schlagstellen und Graten

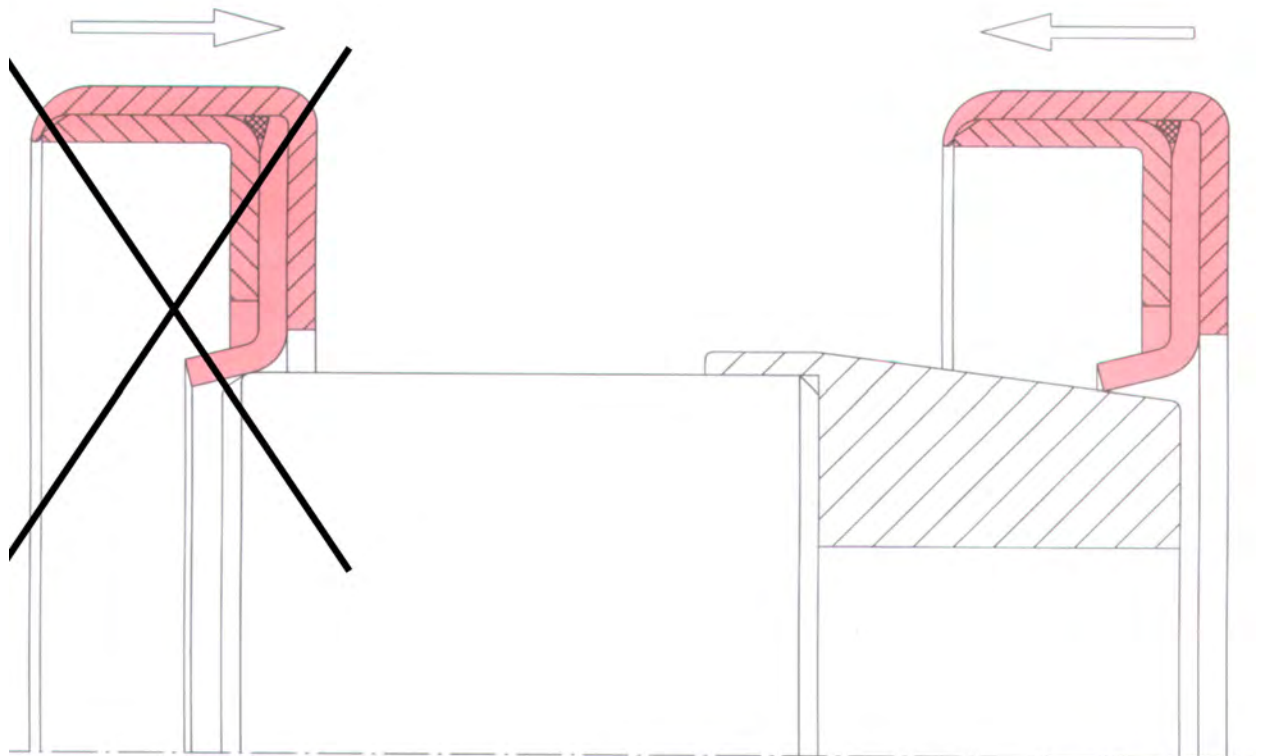


Abbildung 4: Montage des Radialwellendichtringes mit Dichtlippe aus PTFE



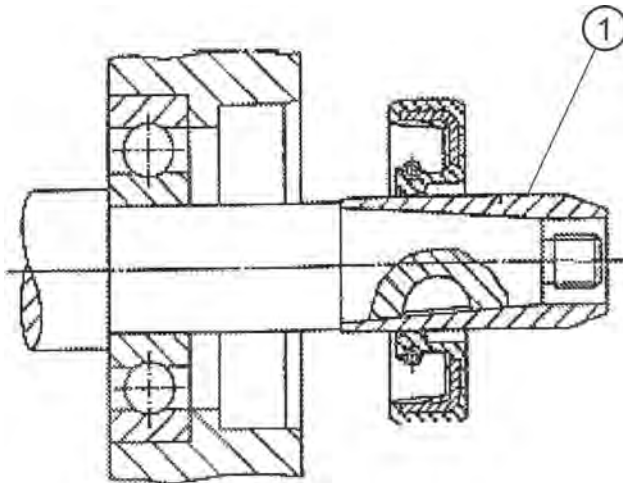


Abbildung 5: Montageabdeckhülse bei Federkeilnut

1 | Montagebuchse frei von Kratzern, Riefen, Schlagstellen und Graten

6. Falls erforderlich sind Montagedorne bzw. -hülsen zu verwenden (z.B. V-Motor schwungradseitig, Abbildung 3), (BR3 und BR6 siehe Abbildung 4).  
Montagehülsen sind nötig, wenn die Dichtlippe über eine Federnut oder eine Wellenverzahnung montiert werden muss (Abbildung 5). Bei Radialwellendichtringe aus Silikonkautschuk oder PTFE sind grundsätzlich Montagehülsen zu verwenden.
7. Beim Einbau des Radialwellendichtringes mit Dichtlippe aus PTFE ist darauf zu achten, dass dieser vorher ca. 1 Stunde aufgedehnt wird. Dazu verwendet man eine spezielle Vordehnhülse oder die Montagehülse. Vor dem Aufziehen des Dichtringes auf die Hülse muss die Dichtlippe manuell in die ungefähre Sollposition vorgebogen werden (Abbildung 4).

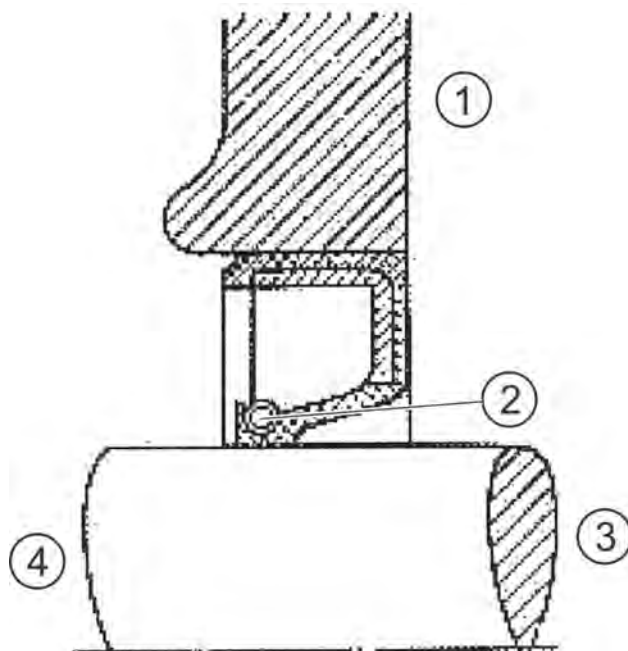


Abbildung 6: Einbaulage eines RWDR ohne Anschlagbegrenzung

1   Abschlussfläche	3   Luftseite (Außenseite)
2   Dichtlippe	4   Ölseite (Abdichtseite)

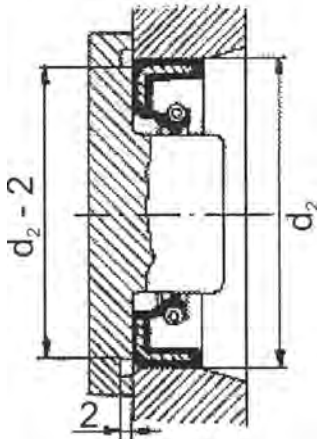


Abbildung 7: Einbau eines RWDR mithilfe einer Presse

8. Falls in der Aufnahmebohrung kein Absatz oder Sicherungsring als Anlagefläche vorhanden ist (z.B. Reihenmotor dämpferseitig), ist der Radialwellendichtring nach Anschlag an der bearbeitenden Planfläche zu montieren (Abbildung 6 und 7).
9. Es ist darauf zu achten, dass auch beim Einbau keine Schmutzteilchen zu den Dichtflächen gelangen, und dass der Drehrichtungspfeil am Radialwellendichtring mit der tatsächlichen Wellendrehrichtung übereinstimmt.
10. Nach dem Einbau ist nachzumessen, ob der Radialwellendichtring senkrecht zur Wellenachse in der Aufnahmebohrung sitzt. Im eingebauten Zustand darf die Rechtwinkligkeitstoleranz, bezogen auf die Achse, die Werte der nachstehenden Tabelle nicht überschreiten.

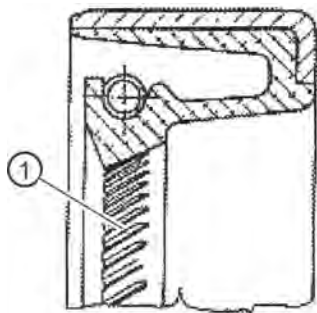


Abbildung 8: RWDR mit Dralllippe an der Dichtlippe

1	Dralllippe
---	------------

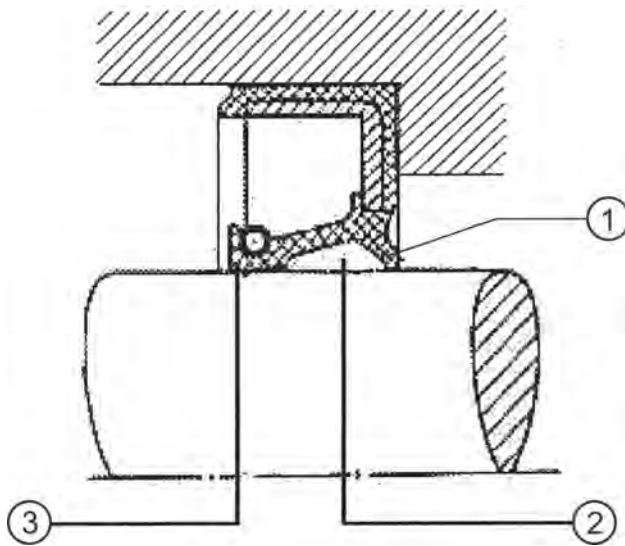


Abbildung 9: RWDR mit Fettfüllung

1 Kurze Dichtlippe	3 Dichtlippe
2 Fettfüllung (nur bei RWDR ohne Dralllippen)	

11. Achtung : Falls ein Radialwellendichtring mit Schutzlippe (Abbildung 9) verwendet wird, darf der Raum zwischen Schutzlippe und Dichtlippe bei Radialwellendichtringe mit Drall (Abbildung 8) nicht mit Fett gefüllt werden, da ansonsten der hydrodynamische Rückfördermechanismus gestört wird. Bei Radialwellendichtringe ohne Drallrippen ist eine Fettfüllung von Vorteil.
12. Beim Lackieren des Aggregates darf der Radialwellendichtring nicht mit Farbe in Berührung kommen.

Wellendurchmesser	Rechtwinkligkeitstoleranz
bis 25	0,1
über 25 bis 80	0,2
über 80	0,3

Tabelle: Rechtwinkligkeitstoleranzen

#### 4 Radialwellendichtringwechsel

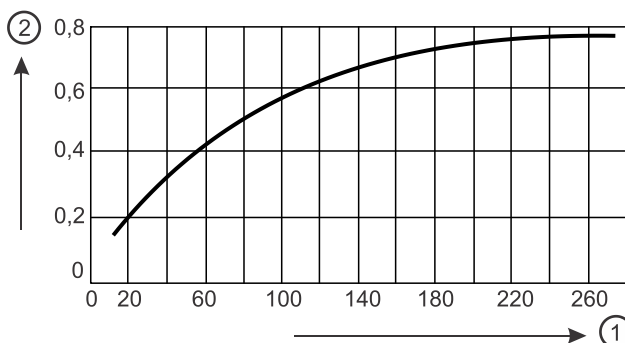


Abbildung 10: Koaxialitätstoleranz

1 Wellendurchmesser $d_1$ in mm	2 Koaxialitätstoleranz in mm
---------------------------------	------------------------------

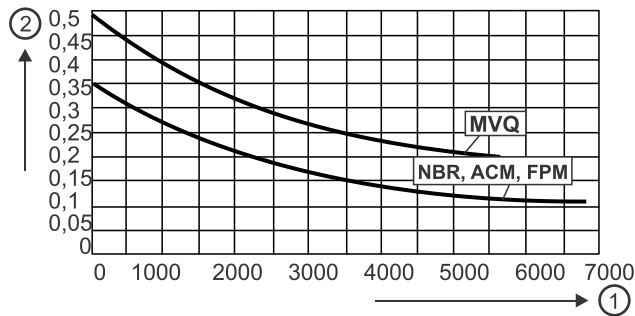


Abbildung 11: Rundlauf允差

1 Wellendrehzahl in min <sup>-1</sup>	2 Rundlauf允差 der Well in mm
---------------------------------------	-----------------------------

1. Zum Ausbau des Radialwellendichtringes ist eine für den jeweiligen Dichtring geeignete Abziehvorrückung zu verwenden, damit weder Lauffläche noch Aufnahmebohrung beschädigt werden.  
Bei Abdichtungsproblemen ist zu kontrollieren, ob die maximal zulässigen Werte für die Konzentrität zwischen Radialwellendichtringaufnahmebohrung und Lauffläche der Welle bzw. für den Rundlauf der Welle nicht überschritten werden.  
Die max. zul. Abweichungen werden nach den Diagrammen (Abbildung 10 und Abbildung 11) ermittelt.
2. Erfordern Reparaturarbeiten oder ähnliches die Demontage des Radialwellendichtringes, so ist grundsätzlich ein neuer einzubauen.
3. Aufnahmebohrung und Welle sind beschädigungsfrei zu reinigen.

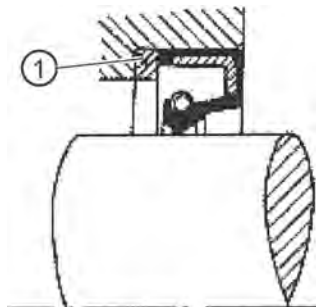


Abbildung 12: Einbau eines Distanzrings zwischen Bohrungsgrund und RWDR

1 Distanzring
---------------

4. Die Dichtlippe des neuen Radialwellendichtringes darf nicht an der selben Stelle der Lauffläche zu liegen kommen wie beim alten Ring.  
Verschiedene Möglichkeiten :
  - Austausch des Spritzringes.
  - Einbau eines Distanzrings zwischen Bohrungsgrund und Radialwellendichtring (siehe Abbildung 12).
  - Verschieden tiefes Einpressen in die Aufnahmebohrung (z.B. dämpferseitig beim Reihenmotor, wo keine Anlagefläche vorhanden ist).
5. Für den Einbau des neuen Radialwellendichtringes gelten vorhergenannte Einbauvorschriften.

## 5 Montage von PTFE-Wellendichtringen

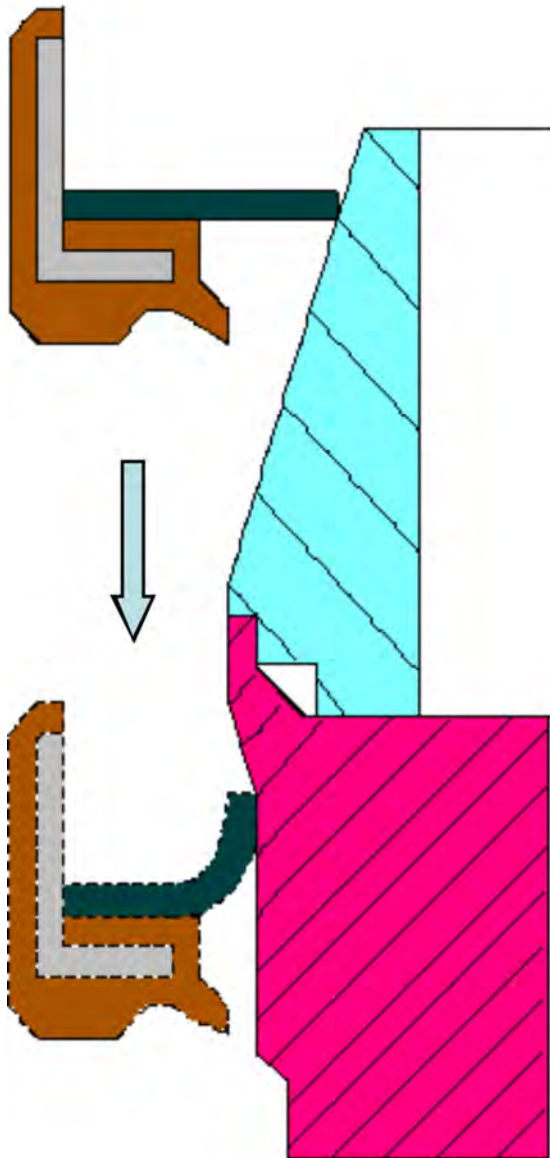


Abbildung 13: Montage des Dichtringes auf den Montagedorn mittels eines Konus

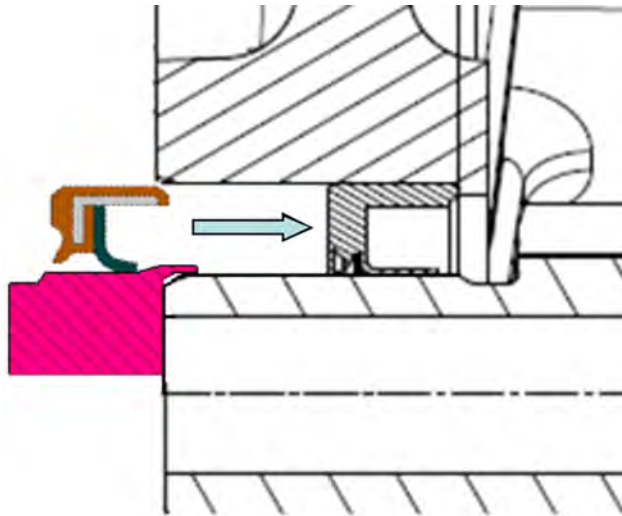


Abbildung 14: Montage des Dichtringes auf die Kurbelwelle mittels eines Montagedorbes

- Montagewerkzeuge mit besonders großer Einfahrschräge verwenden
- PTFE- Wellendichtringe nicht einfetten oder einölen
- Keinesfalls Molykote auf die PTFE-Manschette oder die Welle auftragen
- Rückfördergewinde der PTFE-Manschette nicht beschädigen (PTFE fließt, ein Kratzer mit dem Fingernagel ist bereits zuviel!)
- PTFE- Wellendichtringe immer so montieren, dass sein Gehäuse zum Motorinnenraum hin geöffnet ist und das Rückfördergewinde auf der Welle aufliegt (PTFE-Manschette nicht in die falsche Richtung stülpen!)

## 6 Revisionsvermerk

Revisionsverlauf			
Index	Datum	Beschreibung / Änderungszusammenfassung	Experte Prüfer
3	09.04.2019	GE durch INNIO ersetzt / GE replaced by INNIO	<b>Opoku</b> Pichler R.
2	13.11.2013	PTFE-WDR ergänzt / PTFE shaft seals added	<b>Boxleitner</b> Wolf S.
1	19.10.2012	Umstellung auf CMS, ersetzt Index a / Change to Content Management System, replaces index a	<b>Boxleitner</b> Provin