



ТА 1400-0084

Техническая инструкция

Радиальные уплотнения вала



© INNIO Jenbacher GmbH & Co OG
Achenseestr. 1-3
A-6200 Йенбах, Австрия
www.innio.com

1	Упаковка	1
2	Хранение	2
2.1	Область применения	2
2.2	Введение	2
2.3	Условия хранения	2
2.3.1	Температура	2
2.3.2	Отопление	2
2.3.3	Влажность	2
2.3.4	Освещение	2
2.3.5	Кислород и озон	3
2.4	Внимание:	3
3	Монтаж	3
4	Замена радиальных уплотнений вала	9
5	Монтаж радиальных уплотнений из ПТФЭ	11
6	Протокол изменений	12

Данный документ предназначен для:

клиентов, дилеров, партнеров по техническому обслуживанию, IB-партнеров, дочерних отделений и филиалов GE Jenbacher

Информация о праве собственности компании INNIO: КОНФИДЕНЦИАЛЬНО

Информация, содержащаяся в данном документе – конфиденциальная информация компании INNIO Jenbacher GmbH & Co OG и ее дочерних предприятий и не подлежит разглашению. Она является собственностью компании INNIO и не может использоваться, копироваться и передаваться третьей стороне без ее письменного разрешения. Это касается (но не исключительно) также использования информации для создания, изготовления, разработки, ремонта, модификации запасных частей, изменений конструкции и конфигурации или запросов об этом в государственных учреждениях. Если полное или частичное копирование было разрешено, то на всех страницах данного документа должны быть полностью или частично приведены ссылки на источник.

ПЕЧАТНЫЕ ИЛИ ЭЛЕКТРОННЫЕ ВЕРСИИ НЕ КОНТРОЛИРУЮТСЯ

1 Упаковка

Наиболее удачными оказались следующие виды упаковки:

- В роликах по 10-30 штук (в зависимости от диаметра), уложенных друг на друга и завернутых в бумагу и синтетическую пленку. На торцы роликов надеваются крышки, чтобы предупредить повреждения, оказанные упаковочным материалом.
- Насыпным материалом в подходящих для этого коробках или ящиках.
- В одиночной упаковке.

УКАЗАНИЕ



Повреждение уплотнений при распаковке, хранении и перевозке не допустимы. Хранение описано в п.2.

2 Хранение

2.1 Область применения

Требования пунктов 2.3 - 2.4.4 относятся, в первую очередь, к долгосрочному хранению (обычно дольше 6 месяцев). Условия краткосрочного хранения (до 6 месяцев) необходимо согласовать с пунктами 2.3 и 2.3.1, в т.ч. с общими требованиями с складским помещением.

2.2 Введение

Неблагоприятные условия хранения или неправильное обращение ведут к изменению физических свойств каучуковых и резиновых изделий. Изменение свойств ведет, в свою очередь, к сокращению срока службы, или к полной непригодности из-за затвердевания или размягчения, необратимой деформации, шелушения, трещин и прочих поверхностных повреждений. Причиной таких изменений может оказаться воздействие кислорода, озона, тепла, света, влажности, растворителей, а также хранение под напряжением.

2.3 Условия хранения

Помещение для хранения должно быть прохладным, сухим и не пыльным, с умеренной вентиляцией.

Запрещено хранение на открытом воздухе, в т.ч. и с защитой от атмосферных воздействий.

2.3.1 Температура

Радиальные уплотнения вала не должны храниться при температуре ниже -10°C и выше $+15^{\circ}\text{C}$; допустимо превышение верхней границы до $+25^{\circ}\text{C}$. Дальнейшее превышение допустимо только на короткое время.

Более высокие температуры недопустимы, более низких следует избегать.

Радиальные уплотнения вала могут затвердеть при низких температурах во время перевозки и хранения. Перед установкой в машину эти детали должны провести длительное время при температуре $+20^{\circ}\text{C}$ или выше. Лучше всего оставить детали на это время в упаковке, которая защитит их от выпадения влаги.

2.3.2 Отопление

В обогреваемых складских помещениях радиальные уплотнения необходимо оградить от источников тепла. Расстояние между источником тепла и хранимым материалом должно быть не менее 1 м.

В помещении с нагнетанием тепла расстояние должно быть еще больше.

2.3.3 Влажность

Избегать хранения во влажных помещениях. Следите за тем, чтобы влага не конденсировалась. Оптимальная влажность воздуха лежит ниже 65%.

2.3.4 Освещение

Радиальные уплотнения вала необходимо защитить от света, особенно от прямого солнечного облучения и интенсивного искусственного освещения с высокой долей ультрафиолета. Поэтому окна складского помещения должны иметь защитный слой красного или оранжевого (ни в коем случае - синего) цвета. Лучше всего освещение обычными накаливаемыми лампами.

2.3.5 Кислород и озон

Радиальные уплотнения вала следует оберегать от потоков воздуха, в первую очередь от сквозняка, - зачехлением, хранением в герметичной таре и т.п. Поскольку озон особенно вреден, в складских помещениях запрещено размещать приборы, при работе которых могут появиться искры или иные электрические разряды, ведущие к образованию озона. Также следует избегать/выводит газообразные продукты сгорания и пары, ведущие к образованию озона фотохимическим путем.

2.4 Внимание:

1. Запрещено хранить в том же помещении растворители, топливо, смазка, химические реагенты, кислоты, дезинфекционные средства и т.п.
Резиновый клей должен храниться в отдельном помещении, которое отвечает ведомственным предписаниям по хранению и перевозке огнеопасных веществ.
2. Также необходимо обеспечить хранение радиальных уплотнений без нагрузки, т.е. без растяжек, давления и прочих деформирующих усилий, которые могут привести к необратимым изменениям формы и разрыву.
Вредны для резины также некоторые металлы, особенно медь и марганец. Поэтому уплотнения нельзя хранить вместе с такими металлами. Их необходимо отделить упаковкой или прослойкой подходящего материала. Для этого годится, например, антистатическая пленка или упаковка их бумаги, полиэтилена или полиамида (нейлона).
3. Материал упаковки, в свою очередь, не должен содержать вещества, способные повредить резиновые изделия, например, медь или производные меди, бензин, масло и т.п. Нельзя использовать для упаковки фольгу, содержащую смягчители.
4. Радиальные уплотнения должны проводить на складе как можно меньше времени. При длительном хранении важно складировать новый партии отдельно от более старых.

3 Монтаж

1. Перед монтажом убедиться в отсутствии повреждений (задилов, царапин, коррозионных язв и т.п.) и загрязнений на прилегающей поверхности уплотняющей фаски и в посадочном отверстии радиального уплотнения.
Обнаруженные повреждения должны быть запротоколированы и переданы отвечающему за это отделу, который должен принять решение о дальнейших действиях.
2. Прежде чем установить новое уплотнение, его следует проверить на наличие повреждений из-за неправильного хранения, в ходе доставки и т. п. Загрязнения прилегающей поверхности радиального уплотнения необходимо удалить.
3. Как радиальные уплотнения, так и рабочие поверхности следует смазать маслом перед монтажом - чтобы избежать сухого трения уплотняющей фаски на рабочей поверхности.

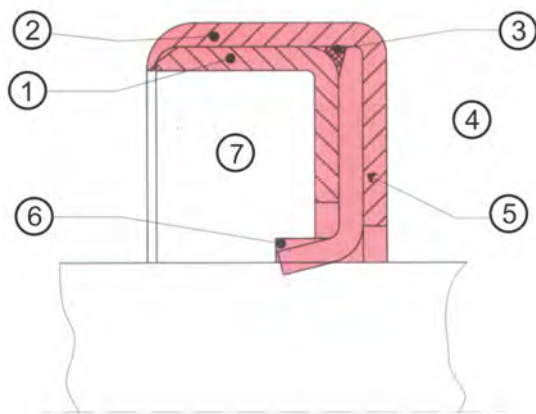


Рисунок 1: Радиальное уплотнение с тефлоновой фаской

1	внутренний металлический корпус	5	наружная сторона
2	наружный металлический корпус	6	тефлоновая уплотняющая фаска
3	O-кольцо	7	изолируемое пространство
4	воздушное пространство		

4. Во всех радиальных уплотнениях уплотняющая фаска должна быть направлена в сторону изолируемого вещества (см. рис. 1).

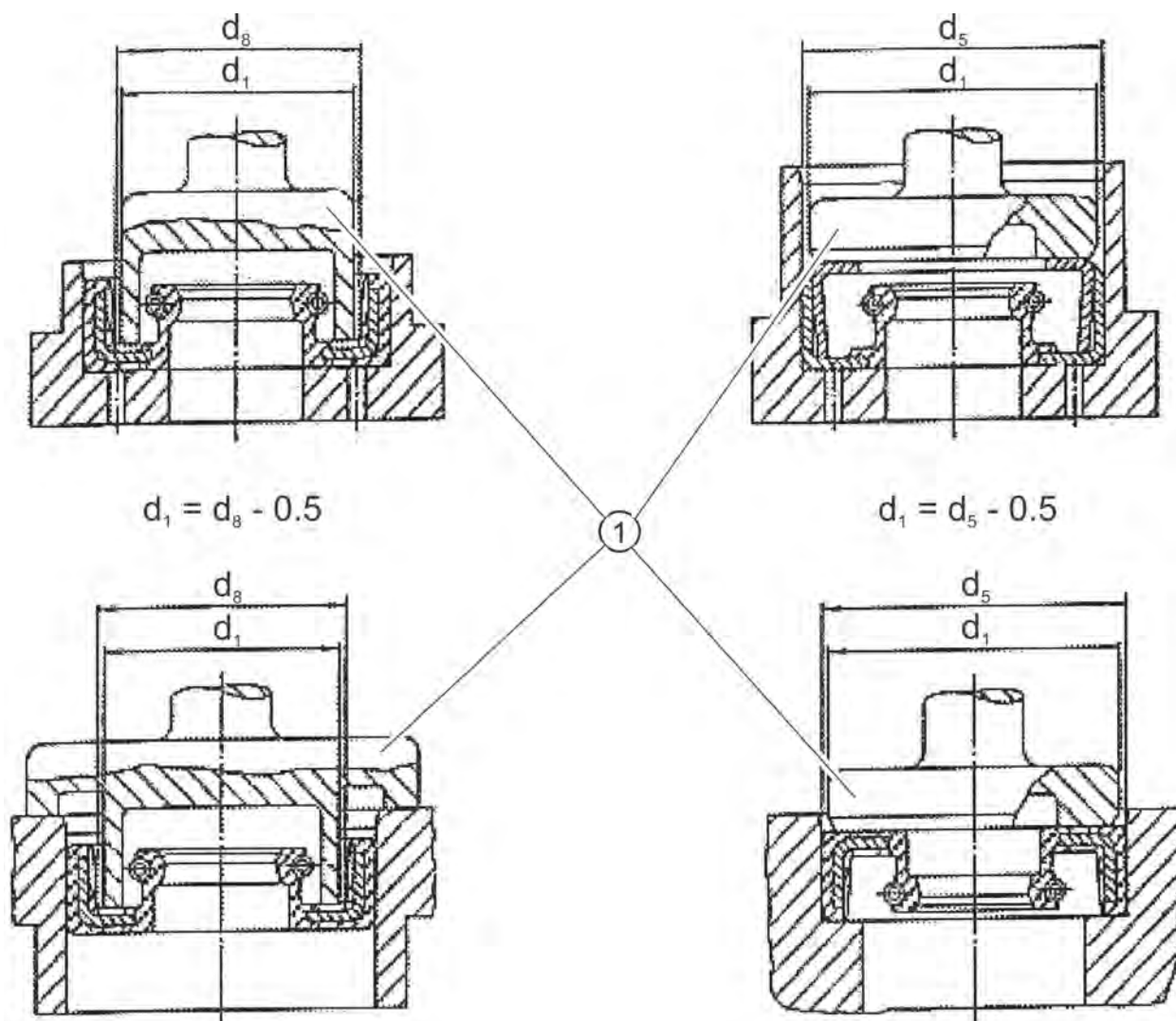


Рисунок 2: Инструмент для врезки

1 | Инструмент для врезки

5. Для установки радиальных уплотнений используют устройство с прессом и подходящим штампом (см. рис. 2). Чтобы радиальные уплотнения при установке не выпрыгнули, инструмент следует держать достаточно долго в самой глубокой позиции. При этом необходимо следить за тем, чтобы давление действовало как можно ближе к наружному диаметру уплотнения.

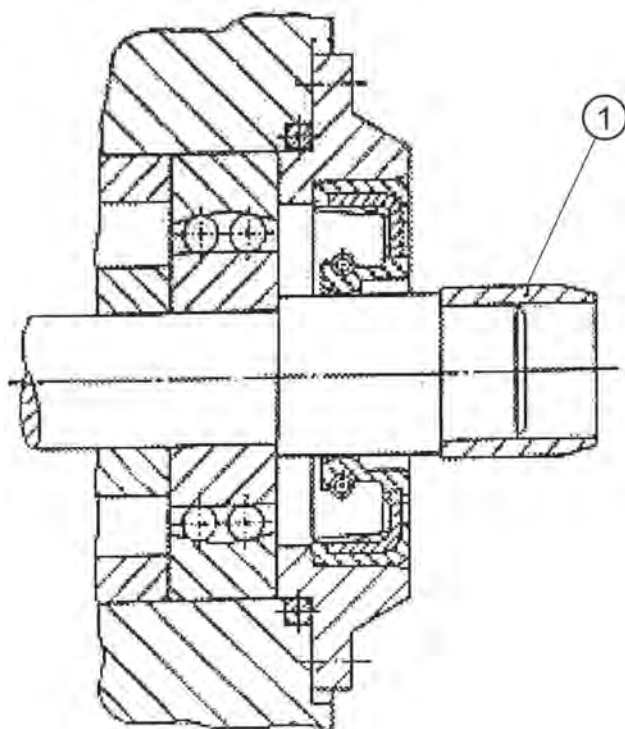


Рисунок 3: Монтажная втулка с кромкой

1 | Монтажная втулка без царапин, задиров, вмятин и заусениц.

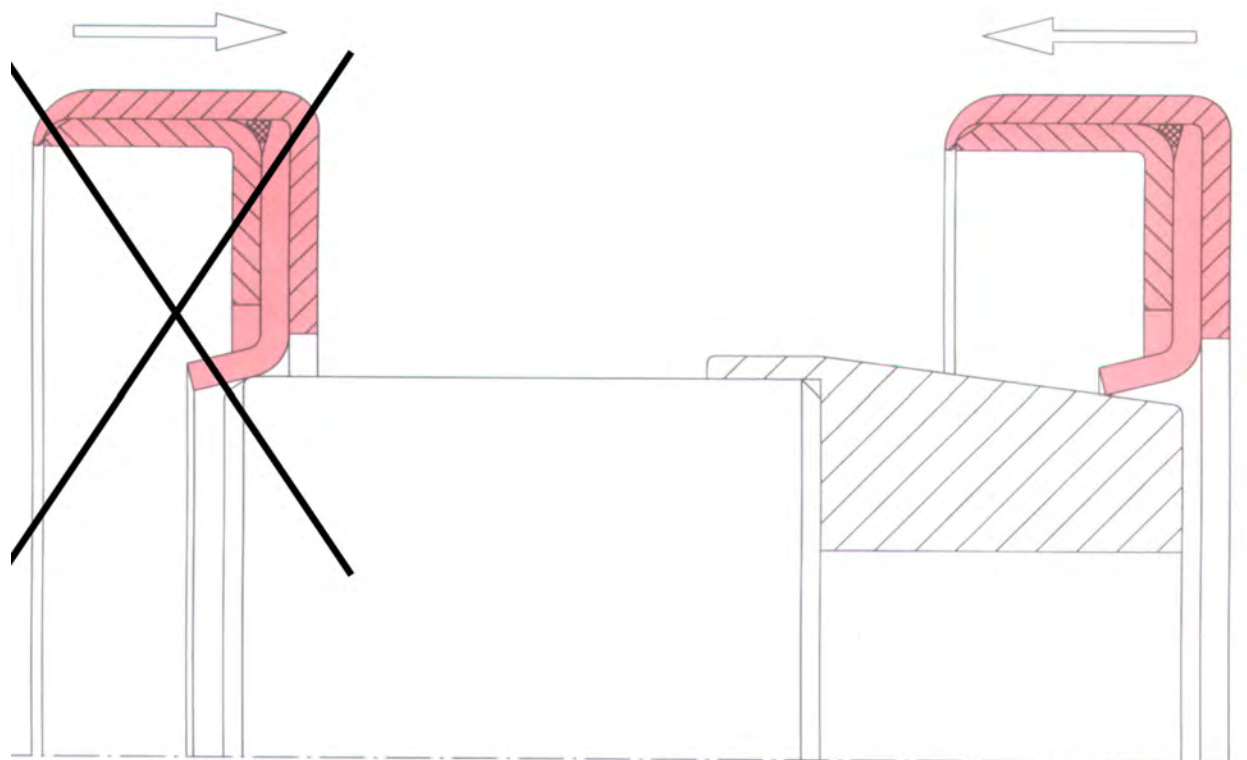


Рисунок 4: Монтаж радиального уплотнения с тефлоновой фаской

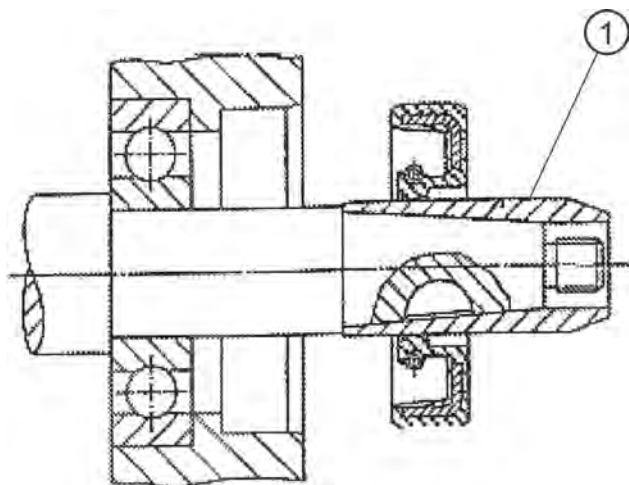


Рисунок 5: Монтажная втулка у пружинного паза

1	Монтажная втулка без царапин, задигов, вмятин и заусениц.
---	---

6. При необходимости можно использовать монтажный шипы и втулки (например, в V-моторе со стороны маховика, рис. 3, ПРЗ и ПР6 - см. рис. 4). Монтажные втулки нужны тогда, когда уплотняющая фаска устанавливается над пружинным пазом или зубчатым соединением вала (рис. 5). Радиальные уплотнения из силиконовой массы или тефлона устанавливают только с монтажной втулкой.
7. Примерно за 1 час до установки уплотнений с тефлоновой уплотняющей фаской их следует растянуть. Для этого используют специальные растяжные или монтажные втулки. Перед тем как натянуть уплотнение на втулку, фаску вручную прогнуть примерно в нужную форму (рис. 4).

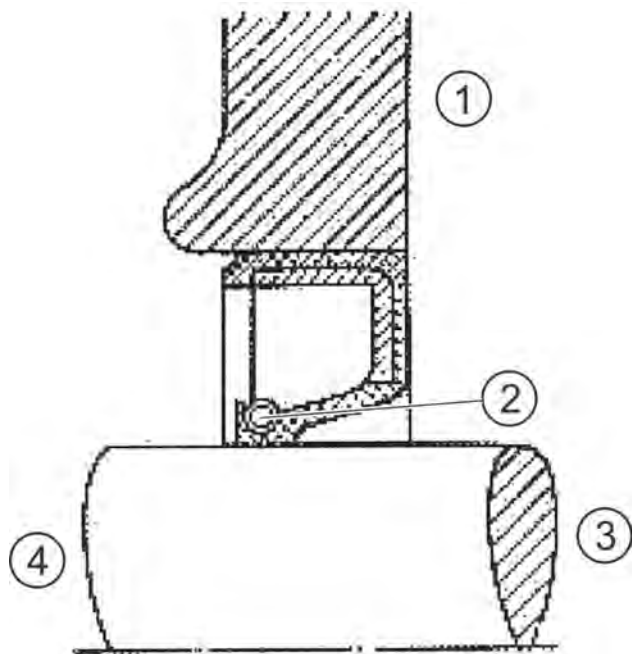


Рисунок 6: Монтажная позиция радиального уплотнения без упора

1	Прилегающая поверхность	3	Воздух (наружная сторона)
2	Уплотняющая фаска	4	Масло (уплотняемая сторона)

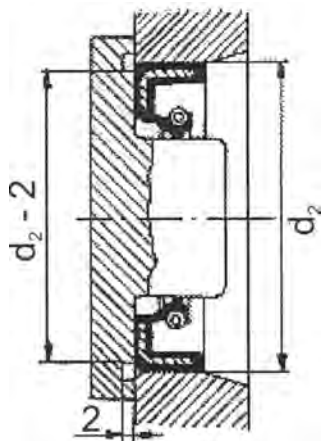


Рисунок 7: Установка радиального уплотнения прессом

8. Если в посадочном отверстии нет бортика или стопорного кольца под уплотнение (например, в рядном моторе на стороне глушителя), уплотнение монтируют в упор на торцевой поверхности (рис. 6 и 7).
9. Важно, чтобы при установке на уплотняющие поверхности не попала грязь. Стрелка, показывающая направление вращения на уплотнении, должна совпадать с фактическим направлением вращения вала.
10. После установка следует измерить позицию уплотнения и проверить, сидит ли оно перпендикулярно к оси вала в посадочном отверстии. Установленное уплотнение не должно двигаться по отношению к оси вала больше, чем указано в таблице ниже.

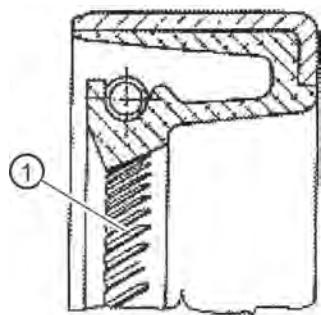


Рисунок 8: Радиальное уплотнение с нарезкой на уплотняющей фаске.

1	Нарезная уплотняющая фаска
---	----------------------------

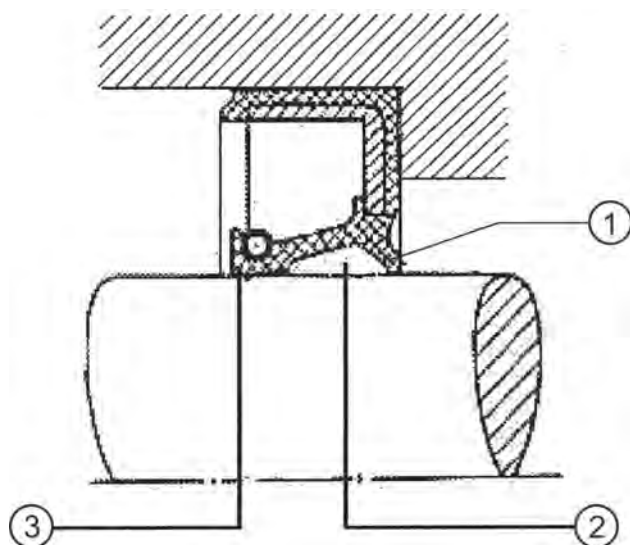


Рисунок 9: Радиальное уплотнение с жировым наполнением

1	Короткая уплотняющая фаска	3	Уплотняющая фаска
2	Жировое наполнение (только в уплотнениях без нарезной уплотняющей фаски)		

11. Внимание: нельзя наполнять жиром промежуток между защитной кромкой и уплотняющей фаской уплотнения с нарезкой (рис. 8), если используется радиальное уплотнение с защитной кромкой (рис. 9), в противном случае будет нарушена гидродинамика возврата. Наполнение жиром полезно в радиальных уплотнениях без нарезки.
12. При лакировании агрегата следите за тем, чтобы радиальные уплотнения вала не соприкасались с краской.

Диаметр вала	Допуск на перпендикулярность
до 25	0,1
больше 25 до 80	0,2
больше 80	0,3

Таблица: Допуски на перпендикулярность

4 Замена радиальных уплотнений вала

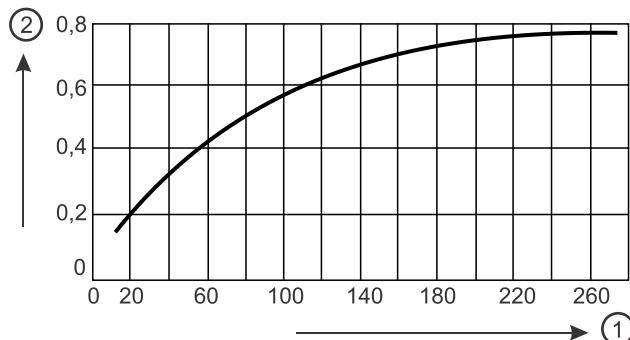


Рисунок 10: Допуск на концентричность

1	Диаметр вала d_1 в мм	2	Допуск на концентричность в мм
---	-------------------------	---	--------------------------------

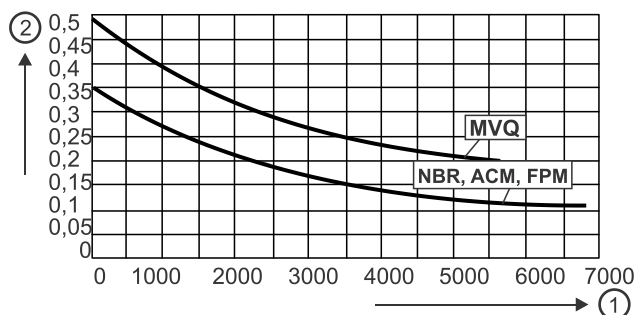


Рисунок 11: Допуск на радиальное биение

1 Скорость вращения вала в мин. ⁻¹	2 Допуск на радиальное биение вала в мм
---	---

1. Чтобы избежать повреждения рабочей поверхности и посадочного отверстия, для демонтажа радиального уплотнения используют подходящее съемное устройство.
При недостаточной герметичности следует проверить, соблюдены ли пределы по концентричности между посадочными отверстиями уплотнений и рабочей, вращающейся поверхностью вала.
Максимально допустимые отклонения определяют по диаграммам (рис. 10 и 11).
2. Если при ремонте и т.п. пришлось демонтировать радиальное уплотнение вала, вместо него должно быть установлено новое.
3. Посадочные отверстия и вал следует чистить так, чтобы не повредить их.

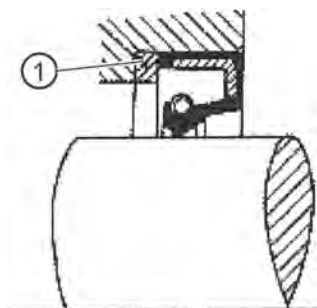


Рисунок 12: Установка распорного кольца между дном отверстия и радиальным уплотнением.

1 Распорное кольцо

4. Уплотняющая фаска нового радиального уплотнения не должна прилегать в том же месте к рабочей поверхности, что и старое кольцо.
Это можно добиться разными путями:
 - Заменой смазочного кольца.
 - Установкой распорного кольца между дном отверстия и радиальным уплотнением (см. рис. 12).
 - Впрессовывание уплотнений на различной глубине посадочного отверстия (например, в рядном моторе на стороне глушителя, где нет упорной поверхности).
5. Монтаж нового радиального уплотнения должен происходить по описанным выше правилам.

5 Монтаж радиальных уплотнений из ПТФЭ

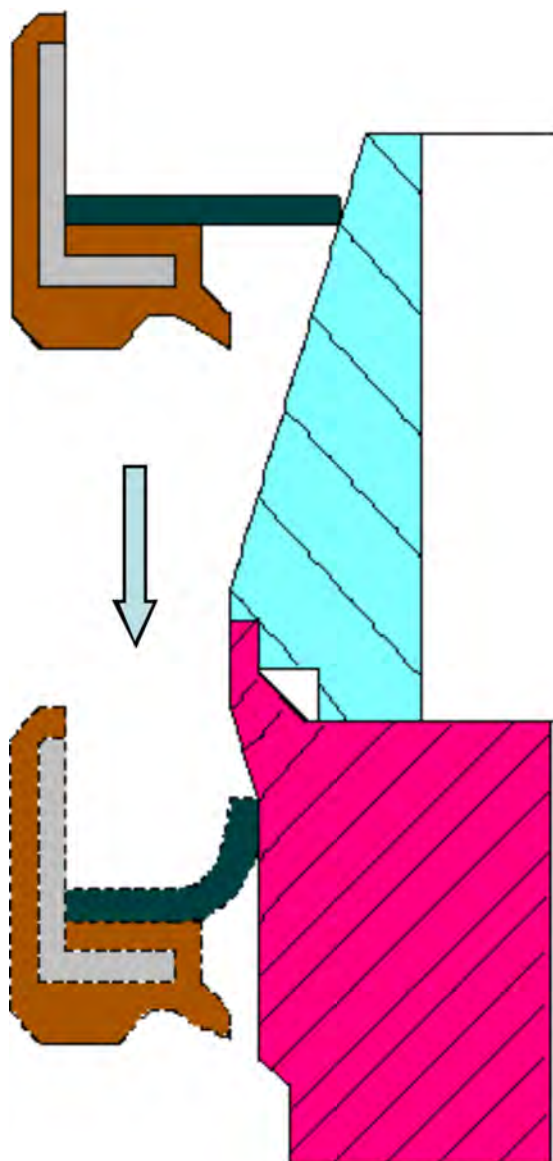


Рисунок 13: Монтаж радиального уплотнения на монтажном шипе с помощью конуса.

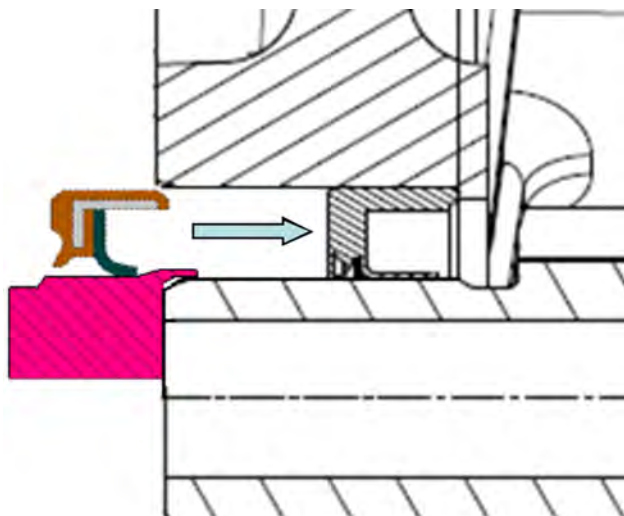


Рисунок 14: Монтаж радиального уплотнения на коленчатом вале с помощью монтажного шипа.

- Использовать монтажные инструменты с особо широким углом подхода.
- Уплотнениям из ПТФЭ (тефлона) не нужна смазка маслом или жиром.
- Ни в коем случае не наносите моликот ни на тефлоновую манжету, ни на вал.
- Не повредите возвращающую резьбу тефлоновой манжеты (ПТФЭ текуч, его можно поцарапать даже ногтем!)
- Тефлоновое радиальное уплотнение устанавливайте так, чтобы его корпус открывался во внутреннюю полость мотора, а возвращающая резьба прикасалась к валу (тефлоновую манжету накладывать в правильном направлении!)

6 Протокол изменений

Порядок изменений			
Индекс	Дата	Описание/итоги изменений	Эксперта Проверил
3	09.04.2019	GE durch INNIO ersetzt / GE replaced by INNIO	Опоку <i>Pichler R.</i>
2	13.11.2013	PTFE-WDR ergänzt / PTFE shaft seals added	Boxleitner <i>Wolf S.</i>
1	19.10.2012	Umstellung auf CMS, ersetzt Index a / Change to Content Management System, replaces index a	Boxleitner <i>Provin</i>