



# МОДИФИКАЦИИ РАДИАЛЬНЫХ УПЛОТНЕНИЙ ВАЛА SIMMERRINGS®

## Возможности Simmerring® - гибкость и ориентированность на применение

Производственная программа Фройденберг Силинг Технолоджис (ФСТ) по радиальным уплотнениям вала Simmerrings® охватывает широкий спектр применений и предлагает огромный размерный ряд, различные конструкции и материалы. Тем не менее, для определенных условий эксплуатации может потребоваться уплотнение, адаптированное к конкретному применению, чтобы гарантировать надлежащую работу уплотнения или увеличить срок его службы. Это становится возможным с помощью модификаций радиальных уплотнений вала Simmerring® из нашей обширной каталожной программы.

Ссылка на электронный каталог Фройденберг Силинг Технолоджис [www.ecatalog.fst.com](http://www.ecatalog.fst.com)

### Модификация пылезащитной кромки для работы при высоких окружных скоростях

Радиальные уплотнения вала Simmerrings® с пылезащитной кромкой из каталожной программы обеспечивают оптимальную защиту уплотняющей кромки от легкого внешнего загрязнения пылью или водяных брызг. При окружной скорости вала  $> 8$  м/с происходит чрезмерное прижатие уплотняющей и пылезащитной кромки к поверхности вала, что увеличивает трение, повышает температуру и, как следствие, наступает преждевременный износ уплотняющей кромки. Поэтому, в зависимости от условий эксплуатации, мы рекомендуем использовать уплотнения с пылезащитной кромкой, контактирующей с валом, при максимальной окружной скорости вала не более 8 м/с.

Если окружная скорость вала  $> 8$  м/с и уровень внешней загрязненности требует конструкцию с пылезащитной кромкой, то пылезащитная кромка с **вентиляционным отверстием** может предотвратить нежелательные последствия эффекта прижатия кромок к валу и при этом обеспечить защиту от внешнего загрязнения (рис. 1).

При окружной скорости вала  $> 15$  м/с необходимо использовать **укороченную пылезащитную кромку**, чтобы она не касалась поверхности вала (рис. 2). Небольшой зазор между пылезащитной кромкой и валом не создает трения. В то же время пылезащитная кромка обеспечивает определенную степень защиты от более крупных частиц загрязнения.



Скорость

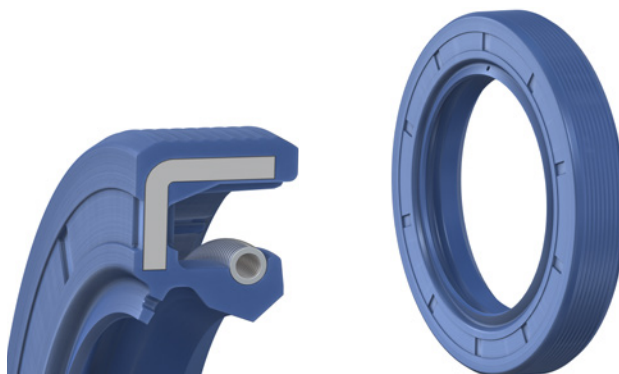


Рис. 1 BAUMSL с вентиляционным отверстием

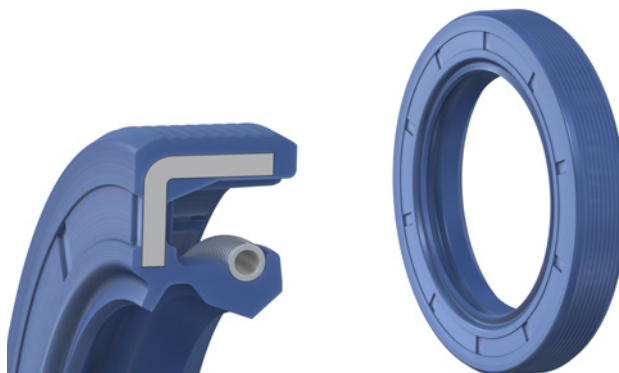
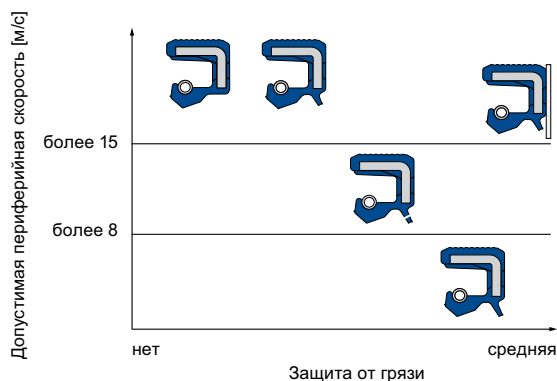


Рис. 2 BAUMSL с укороченной пылезащитной кромкой



## Модифицированные радиальные уплотнения вала Simmerrings®

### Simmerrings® с модифицированной пружиной

При повышенных окружных скоростях вала эластомерная рабочая кромка уплотнения и смазка могут подвергаться высоким тепловым нагрузкам, особенно в условиях недостаточной подачи смазки на рабочую кромку. Поэтому для уменьшения трения и температуры нагрева используется пружина **с меньшим радиальным усилием**. Такая модификация позволит увеличить срок службы и повысить энергоэффективность системы в целом.

При наличии сильных вибраций или значительного радиального биения вала **сила пружины** и, следовательно, общее создаваемое радиальное усилие могут быть **увеличены** для применений с невысокой окружной скоростью. Такая модификация значительно улучшит способность уплотняющей кромки следовать за биением вала.

Если на радиальное уплотнение оказывает воздействие вода или агрессивные среды, то металлические элементы могут подвергнуться коррозии, особенно пружина, если только она не изготовлена из **коррозионно-стойкого материала** (нержавеющая сталь). Заменяя стандартную пружину пружиной из нержавеющей стали, каталожное радиальное уплотнение вала Simmerring® можно оптимизировать под специфические условия эксплуатации.

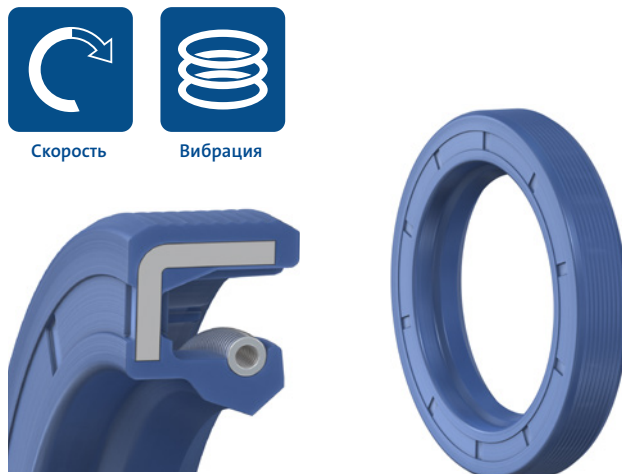


Рис. 3 Simmerring® с усиленной пружиной

Технические условия	Модификация	Результат
Повышенная окружная скорость	Специальная пружина с уменьшенным усилием пружины	Уменьшает трение и тепловую нагрузку внутри системы
Вибрации и биение вала	Специальная усиленная пружина	Повышает прочность и надёжность уплотнительной системы
Коррозия	Пружина из нержавеющей стали	Обеспечивает функциональность пружины

### С дополнительной защитной кромкой из нетканого материала для усиленной защиты от внешнего загрязнения

В среде с высоким уровнем загрязнения, выходящим за пределы рекомендованного использования каталожного радиального уплотнения Simmerring® с обычной пылезащитной кромкой, можно применять **модифицированное радиальное уплотнение с дополнительной защитной кромкой из нетканого материала** Фройденберг (рис. 4). Используемые нетканые материалы могут удерживать сухую пыль и/или мокрую грязь. В то же время структура материала с открытыми порами предотвращает эффект прижимания защитной кромки и уплотняющей кромки к валу при высокой окружной скорости. Защитные кромки из нетканого материала также создают низкое трение с валом. Использование нетканых защитных кромок лишь незначительно влияет на монтажную высоту. А это означает, что потребуется гораздо меньшее посадочное отверстие, чем при использовании специальных конструкций или дополнительных уплотнительных элементов.



Рис. 4 BAUMSL с дополнительной защитной кромкой из нетканого материала – для сред с высоким уровнем загрязнения

Технические условия	Модификация	Результат
Повышенное воздействие грязи (сухая пыль или мокрая грязь)	Комбинация с нетканой защитной кромкой из специального материала	Дополнительная защита от грязи, износостойкое и компактное решение с низким коэффициентом трения

**С шайбой из электропроводящего нетканого материала eCON в качестве элемента выравнивания потенциалов для защиты подшипников**

Накопление потенциала между валом и корпусом во время работы может привести к скачкам напряжения и, например, повредить поверхность вкладыша подшипника. **Шайба из электропроводящего нетканого материала** обеспечивает уравнивание потенциалов между корпусом и валом и помогает увеличить срок службы подшипника и всей системы в критических условиях эксплуатации. Применение шайб eCON лишь незначительно влияет на монтажную высоту. А это означает, что потребуется гораздо меньшее посадочное отверстие, чем при использовании обычных элементов выравнивания потенциалов.

Дополнительная информация: см. брошюра по eCON

Технические условия	Модификация	Результат
Разность потенциалов между валом и корпусом	С шайбой из электропроводящего нетканого материала eCON	Надёжная электрическая разрядка между корпусом и вращающимся валом, компактное решение с низким коэффициентом трения



Электрический потенциал

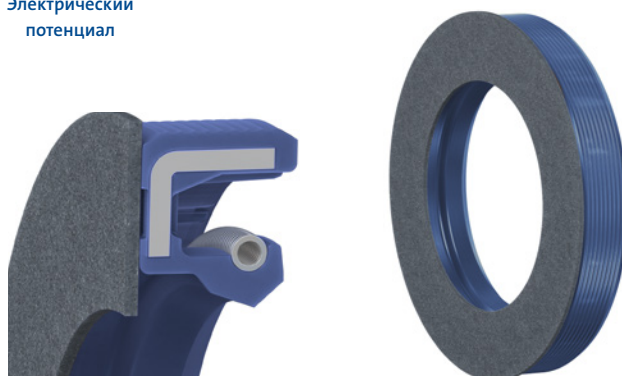


Рис. 5 BAUM с шайбой из электропроводящего нетканого материала eCON

**С дополнительной защитной кромкой из ПТФЭ при контакте с агрессивными средами**

Контакт с агрессивными средами может привести к химическому разрушению эластомерного материала. В частности, если системы подвергаются регулярной мойке, то **защитная кромка из ПТФЭ**, установленная на наружной стороне уплотнения, поможет защитить уплотнение от контакта с агрессивной моющей средой (CIP/SIP). Доступны также решения с ПТФЭ-материалами, имеющими пищевые допуски, для применения в пищевой промышленности. Применение защитных кромок из ПТФЭ лишь незначительно влияет на монтажную высоту. А это означает, что потребуется гораздо меньшее посадочное отверстие, чем при использовании традиционных решений в сочетании с дополнительными уплотнительными элементами.



Среда

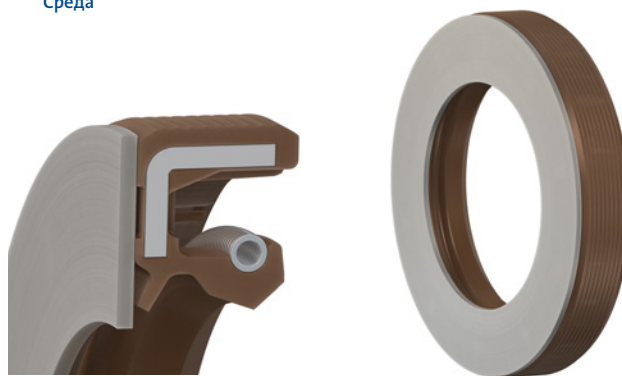


Рис. 6 Simmerring® с защитной кромкой из ПТФЭ

Технические условия	Модификация	Результат
Воздействие внешних агрессивных сред (например, чистящие средства)	Встроенный уплотнительный элемент из ПТФЭ	очень высокая защитная функция очень высокая химическая стойкость компактное решение гигиенический дизайн, без мертвых зон уплотнительный элемент из PTFE с пищевым допуском

## Модифицированные радиальные уплотнения вала Simmerrings®

### Уплотнение Simmerring® с предварительно смазанной пылезащитной кромкой

Радиальные уплотнения Simmerring® с пылезащитной кромкой, находящейся в контакте с валом, необходимо **смазывать консистентной смазкой**, которая наносится перед монтажом. Количество используемой смазки чрезвычайно важно. Если нанести слишком малое количество смазки, то пылезащитная кромка будет оставаться смазанной только в течение ограниченного времени. Если же перед монтажом нанести слишком много смазки, то при повышении температуры смазка может вытечь из смазочной камеры между валом и пылезащитной кромкой. Вытекающая смазка может быть интерпретирована конечным потребителем как течь масла. Этим так называемой ложной течи можно избежать, если правильно смазать Simmerring®.

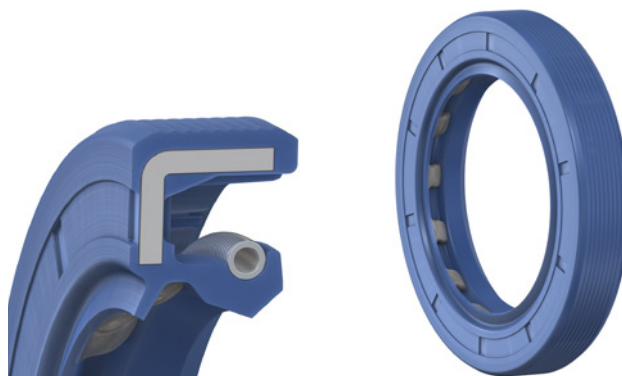


Рис. 7 BAUMSL со смазанной пылезащитной кромкой

Технические условия	Модификация	Результат
Предварительная смазка	Смазка между пылезащитной и уплотняющей кромками	Ноу-хау касательно совместимости эластомерных материалов и смазок
	Стандартная смазка: Klüber Petamo GHY 133 N	Правильное нанесение смазки, чтобы избежать дефектов
	Высокоэффективная смазка: Klüber synth R42-111	Сервисная поддержка
	Срок хранения 36 месяцев	

### Simmerrings® с покрытием FKM plus

При герметизации синтетических смазок, таких как современные полигликолевые масла, в некоторых случаях в зоне контакта уплотняющей кромки и вала может возникать недостаточная смазка из-за плохих смачивающих свойств смазки. Это может привести к повышенному износу рабочей кромки уплотнения и выработке вала.

Покрытие **75 FKM 585 plus** – это инновационная технология модификации поверхности уплотняющей кромки. Улучшает смачиваемость уплотняющей кромки радиального уплотнения Simmerrings® из материала 75 FKM 585 для использования с синтетическими маслами.

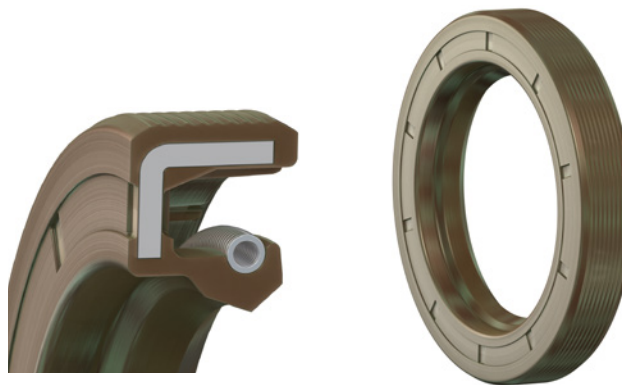


Рис. 8 Simmerring® с покрытием FKM-плюс

Дополнительная информация: см. брошюра Покрытие FKM-плюс

Технические условия	Модификация	Результат
Синтетические масла и уплотнительная кромка из материала с недостаточными смачивающими свойствами	Покрытие FKM-плюс	Улучшение смазывания в зоне контакта Уменьшение трения Уменьшение износа уплотняющей кромки и вала Увеличение срока службы

### Simmerrings® с опорными кольцами

Для некоторых применений требуются радиальные уплотнения вала Simmerrings®, которые могут работать при высоком давлении, например стандартная конструкция BABSL. Если в каталожной программе отсутствует требуемый размер уплотнения Simmerring® BABSL или если давление возникает только в течение короткого времени, в определенных рабочих условиях можно использовать профиль VAUM без пылезащитной кромки с **опорным кольцом**. Как правило, опорные кольца можно использовать при максимальном давлении 1-2 бара. Однако, помимо других факторов, это зависит от таких рабочих условий, как температура, скорость и т. д. Конструкция опорного кольца должна точно соответствовать профилю уплотняющей кромки. Для этого вы можете запросить у нас соответствующий чертеж опорного кольца, просто предоставив нам точное обозначение уплотнения или номер артикула.

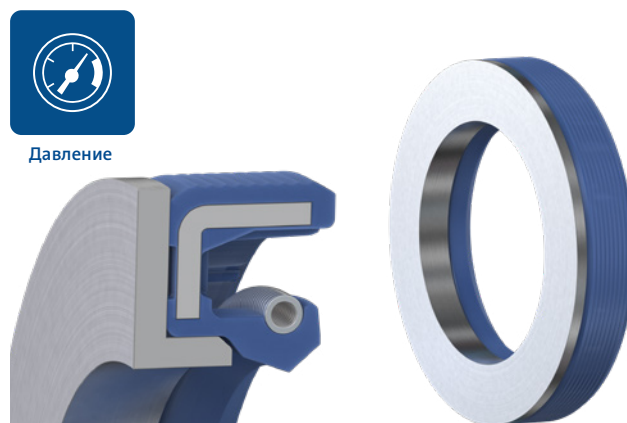


Рис. 9 Simmerring® с опорным кольцом

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОБШИРНОЙ КАТАЛОЖНОЙ ПРОГРАММЫ SIMMERRING® В КАЧЕСТВЕ ОСНОВЫ ДЛЯ МОДИФИКАЦИЙ

Информация, содержащаяся в данном документе, считается достоверной, однако не дается никаких обещаний, поручительств или гарантий любого рода относительно ее точности или пригодности для любых целей. Воспроизведенная здесь информация основана на лабораторных испытаниях и не обязательно указывает на рабочие характеристики конечного продукта. Пользователь несет ответственность за выполнение полного тестирования и работу конечного продукта.

[www.fst.com](http://www.fst.com)