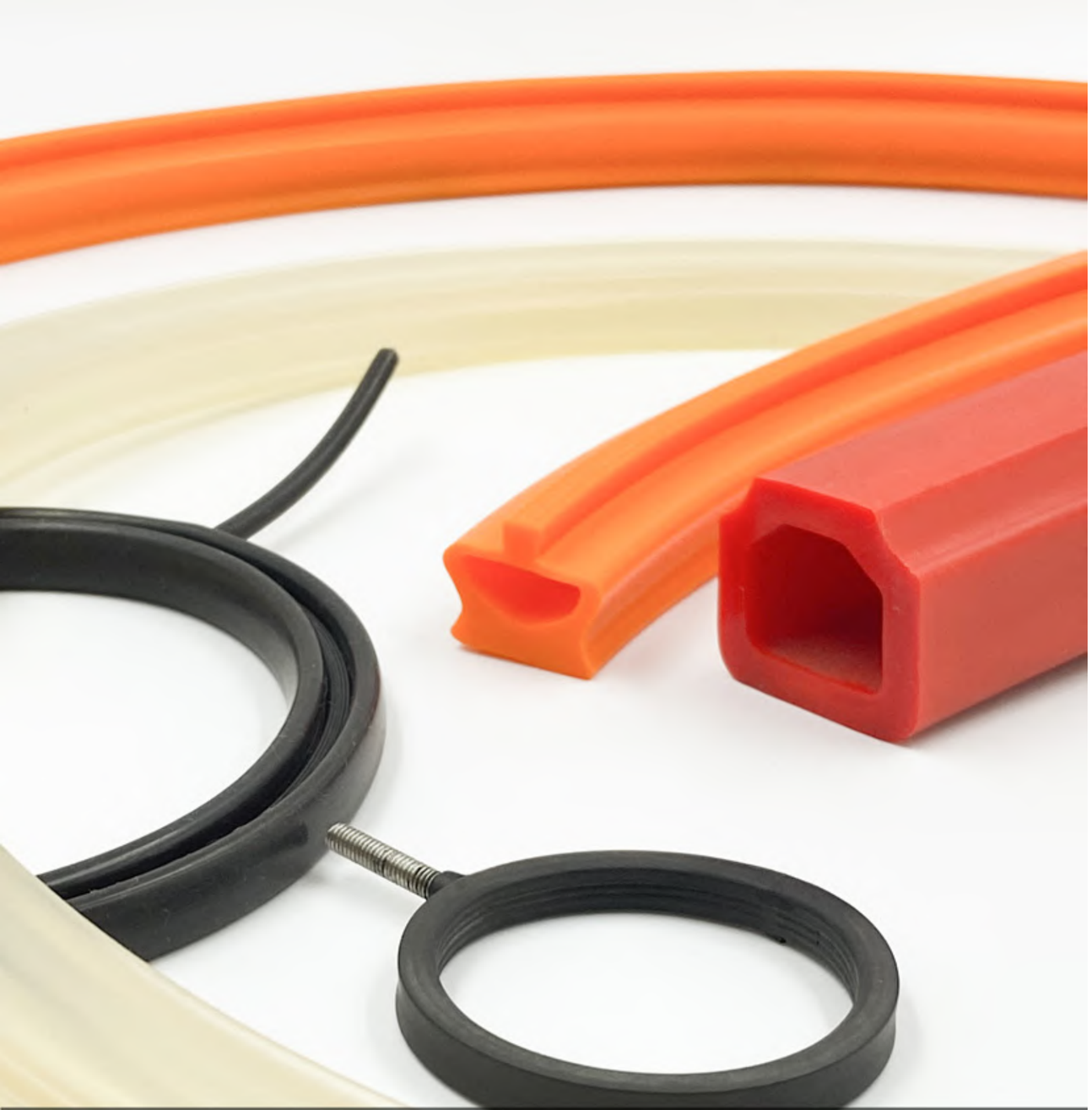


НАДУВНЫЕ УПЛОТНЕНИЯ

Каталог продукции

WESTERN RUBBERS

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ | 01

Преимущества

Технические данные

КЛАССИФИКАЦИЯ | 04

По конструкции

По расширению

По геометрии

ПРИМЕНЕНИЕ | 06

Фармацевтика

Машиностроение

Аэрокосмическое производство

Грузоперевозки

Обработка сыпучих материалов

Печи и сушилки

Целлюлозно-бумажная промышленность

Атомная промышленность

КОНФИГУРАЦИИ УПЛОТНЕНИЙ И УДЕРЖИВАЮЩИЕ МЕХАНИЗМЫ | 10

Тип 1: Уплотнения без опоры

Тип 2: Уплотнения с опорой

Тип 3: Вставные уплотнения

Тип 4: Уплотнения с прикрепляемым дном

Тип 5: Квадратные уплотнения с пазовой посадкой

ПНЕВМОШТУЦЕРЫ | 22

AC 1: штуцер резьбовой с ниппелем

AC 2: штуцер резьбовой с пазом

AC 3: эластомерный рукав

AC 4: штуцер с уплотнительным кольцом

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ ПО РАДИУСУ ЗАКРУГЛЕНИЯ | 24

Нагнетание давления

СПРАВОЧНАЯ ИНФОРМАЦИЯ | 26

Сравнение армирующих материалов

Сравнительная таблица материалов

ДРУГИЕ КАТАЛОГИ | 30

Версия каталога от 10 ноября 2021 г

ВВЕДЕНИЕ

ЧТО ТАКОЕ НАДУВНЫЕ УПЛОТНЕНИЯ?

Надувные уплотнения — это резиновые уплотнения, которые надуваются (а не сжимаются) для обеспечения герметичности. По сравнению с традиционными эластомерными уплотнениями, надувные уплотнения эффективно работают на неровных или смещенных поверхностях, что повышает их герметичность. Они специально разработаны для увеличения своего размера при надувании, что помогает сформировать плотный барьер между уплотняемыми поверхностями. Надувные уплотнения являются максимально простыми в использовании, поскольку требуют малого усилия прижима, гарантируя при этом полную герметичность. Это оптимальное решение для широкого спектра задач по герметизации.

ОСОБЕННОСТИ НАДУВНЫХ УПЛОТНЕНИЙ WESTERN RUBBERS

Компания Western Rubbers с 1972 года специализируется на полимерах. Имея более чем 30-летний производственный опыт, компания Western Rubbers владеет технологий разработки надувных уплотнений, отвечающих самым строгим мировым требованиям. Благодаря наличию собственного инструментального цеха компания постоянно поддерживает складской запас стандартных позиций. Кроме того, команда конструкторов способна разработать на заказ зажимы различных конструкций, разнообразные пневмоштуцеры, а также предложить наиболее подходящий материал в зависимости от сферы применения. Western Rubbers также производит полностью литые надувные уплотнения, армированные тканью и подходящие для работы в условиях высокого давления и экстремальных температур.

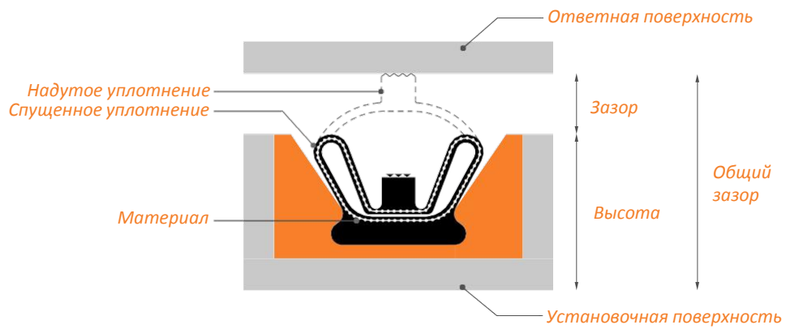
ПРЕИМУЩЕСТВА НАДУВНЫХ УПЛОТНЕНИЙ

Надувные уплотнения имеют ряд преимуществ перед традиционными уплотнениями, некоторые из которых приведены ниже.

- Уплотнение неровных поверхностей
- Уплотнение зазоров с широкими допусками
- Отсутствие остаточной деформации сжатия
- Увеличенный ресурс
- Возможность использования в ответственных узлах
- Эффективная герметизация в среде под давлением

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Основные элементы надувного уплотнения



Зазор между уплотняемыми поверхностями

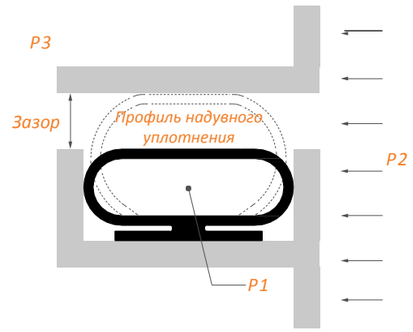
Зазор должен быть как можно меньше. В зависимости от назначения, для большинства уплотнений омтимальный зазор составляет 4-5 мм. Слишком малый зазор может вызвать проблемы при монтаже, поскольку допуски изготовления деталей и самого уплотнения будут влиять на плотность прилегания. Слишком большой зазор может привести к повышенному износу материала уплотнения, тем самым снижая его срок службы.

Рабочая среда

Материал выбирается в зависимости от рабочей среды, в которой предполагается эксплуатация уплотнения. В таблице на стр. 28 перечислены доступные материалы и их свойства.

Оптимальное давление

Для большинства неармированных надувных уплотнений оптимальное давление составляет до 2 бар. При этом армированные надувные уплотнения могут выдерживать давление до 12 бар. В особых условиях может потребоваться более высокое давление накачивания, однако в таких случаях срок службы уплотнения сокращается. Кроме того, со временем увеличиваются затраты на замену и простои. Более 90% всех применений надувных уплотнений предусматривает давление до 2 бар.



На рисунке слева показано типовое применение надувного уплотнения, а далее приведена информация, необходимая для определения оптимального давления накачивания и, следовательно, для правильного выбора модификации.

Здесь

Зазор — зазор между сдутым уплотнением и ответной поверхностью,
P1 — давление внутри уплотнения,
P2 — давление рабочей среды, действующее на уплотнение,
P3 — давление снаружи узла (атмосферное),
P2-P3 — разница давлений.

Как правило, давление внутри уплотнения (P1) должно на 0,1-0,13 МПа (1-1,37 бар) превышать разницу давлений P2-P3.

Рассмотрим следующие примеры для лучшего понимания принципов подбора.

Пример 1:

Если давление P2 равно атмосферному давлению (1 бар), как и давление P3, то разница давлений P2-P3 составит 0 МПа (0 бар). В этом случае рекомендуется накачивать уплотнение до 1 бар, то есть давление P1 должно быть 1 бар.

Пример 2:

Если давление P2 = 0,15 МПа (1,5 бар), а P3 равно атмосферному давлению, то разница давлений P2-P3 составит 0,17 МПа (1,5 бар). В этом случае рекомендуется накачивать уплотнение до давления 2,5-3 бар, то есть P1 должно быть 2,5-3 бар.

Рабочая температура

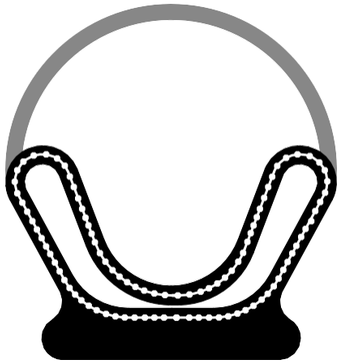
Диапазон рабочей температуры уплотнения зависит от используемого материала. Ориентировочно, диапазон составляет от -60 до +300°C.

КЛАССИФИКАЦИЯ НАДУВНЫХ УПЛОТНЕНИЙ

ПО КОНСТРУКЦИИ

Неармированные уплотнения

Неармированные надувные уплотнения Western Rubbers изготавливаются только из эластомеров. В основном это экструдированные материалы, которые могут быть сформованы в соответствии с индивидуальными размерными параметрами. В отличие от армированных, неармированные уплотнения не подходят для работы при высоком внутреннем давлении. Являясь относительно недорогими и функциональными, неармированные надувные уплотнения рекомендуются для большинства типовых применений.



Армированные уплотнения

В областях применения, связанных с повышенным давлением и экстремальными температурами, а также в сложных условиях эксплуатации, таких как морская вода, высокотемпературные печи, атомные станции и пр., рекомендуется использовать формованные уплотнения Western Rubbers, армированные тканью. Процесс формовки исключает наличие швов, а армирование увеличивает общую прочность и упругость уплотнения, что положительно сказывается на ресурсе. Армированные плотнения Western Rubbers характеризуются сложным производственным процессом, требующим специального оборудования и высокой квалификации. Специалисты компании Western Rubbers разработали необходимые инструменты и технологии для производства как стандартных, так и любых индивидуальных уплотнений. Ткань размещается внутри уплотнения с высокой точностью. В зависимости от назначения уплотнения, выбирается ткань с соответствующими свойствами.

Примечание: сравнительная таблица материалов приведена на стр. 28.

ПО НАПРАВЛЕНИЮ РАСШИРЕНИЯ

Надувные уплотнения Western Rubbers накачиваются и сдуваются в трех основных направлениях. Каждое из этих направлений имеет собственные рабочие параметры и ограничения, такие как высота накачивания, радиус изгиба и т.д.

Осевое расширение

Радиальное расширение внутрь

Радиальное расширение наружу

ПО ГЕОМЕТРИИ

Надувные уплотнения могут иметь практически любую форму или размеры. Компания Western Rubbers производит уплотнения в форме непрерывного кольца с осевым или радиальным расширением, в форме линии со специальным образом запечатанными концами, в форме буквы «U» или в других вариантах с предварительно сформированными углами. Размеры, формы и другие параметры надувных уплотнений выполняются в соответствии с техническим заданием. Конструкция предусматривает различные радиусы скругления, а при необходимости формирования острых или прямых углов уплотнение может быть отлито с точным соблюдением заданной конфигурации.

Круглые

Прямоугольные

U-образные

Линейные

ПРИМЕНЕНИЕ НАДУВНЫХ УПЛОТНЕНИЙ

ФАРМАЦЕВТИКА

Надувные уплотнения широко используются в фармацевтической промышленности, поскольку они обеспечивают надежную герметизацию без риска загрязнения.

Сушилки с псевдоожиженным слоем

Надувные уплотнения для сушилок с псевдоожиженным слоем

Сушилки с псевдоожиженным слоем необходимы для равномерной сушки гранулированных и порошковых материалов, используемых в производстве медикаментов. Уплотнения Western Rubbers используются для герметизации рабочей камеры сушилки. Они предотвращают попадание загрязняющих веществ в систему или утечки активного фармацевтического ингредиента (API) из системы, что может представлять серьезную угрозу для здоровья потребителей или операторов оборудования. Надувные уплотнения новой конструкции могут выдерживать как положительный, так и отрицательный перепад давления. Кроме того, компания Western Rubbers разработала взрывобезопасные надувные уплотнения для сушилок с псевдоожиженным слоем, работающие под давлением 12 бар.

Надувные уплотнения для чистых помещений (воздухонепроницаемые двери)

Чистые помещения строятся таким образом, чтобы контролировать концентрацию переносимых по воздуху частиц и минимизировать попадание загрязняющих веществ. Western Rubbers производит на заказ надувные уплотнения, обеспечивающие полную герметичность дверей чистых помещений.

МАШИНОСТРОЕНИЕ

В мире автоматизации точное производственное оборудование является насущной необходимостью. Роботизированное оборудование, разрабатываемое по индивидуальному заказу, применяется в таких процедурах как поднятие и перемещение тяжелых предметов, различные виды обработки и пр., обеспечивая гарантию высокого качества продукции и бесперебойное функционирование.

Роботизированный зажим

Надувные зажимы для роботов

Компания Western Rubbers имеет опыт разработки надувных уплотнений по индивидуальному заказу, которые могут быть легко интегрированы в роботизированные ячейки. Зажимы робота-манипулятора вставляются внутрь надувного уплотнения. При захвате уплотнение надувается, сжимая предмет. После достижения требуемого усилия захвата предмет перемещается в нужное место.

АЭРОКОСМИЧЕСКОЕ ПРОИЗВОДСТВО

Резиновые надувные уплотнения широко используются в аэрокосмической промышленности. Высокая герметизирующая способность и возможность работы при экстремальных температурах делает их идеальным выбором для аэрокосмической и авиационной промышленности.

Надувные уплотнения для систем транспортировки спутников

Компания Western Rubbers производит уникальные надувные уплотнения для установки внутри подвесной опорной подушки системы транспортировки спутников, которая играет жизненно важную роль в защите спутника от неблагоприятных факторов окружающей среды, возникающих во время транспортировки. Роль надувного уплотнения заключается в смягчении ударов, вибрации и нагрузок при транспортировке, а также в сохранении защищенной от загрязнений среды.

Система транспортировки спутников

Надувные уплотнения для вибрационных стендов

Для герметизации вибрационных стендов, применяемых для испытания спутников, используются надувные уплотнения особой конструкции. Данный узел имеет фундаментальное значение, поскольку во время испытания генерируются высокочастотные звуковые волны, которые, в случае утечки, могут представлять серьезную опасность для окружающей среды и здоровья людей.

Вибрационный стенд

Надувные уплотнения для авиационных ангаров

Ангар защищает воздушное судно от неблагоприятных погодных условий и угроз со стороны таких факторов как пыль, мусор, грызуны, птицы и т.д. Такую защиту легко обеспечить с помощью специальных надувных уплотнений Western Rubbers, интегрируемых в конструкцию двери.

Надувные уплотнения для фонарей самолетов

Кабины самолетов находятся под давлением — в них подается охлажденный и очищенный воздух для поддержания давления, соответствующего высоте полета. Это необходимо для обеспечения беспрепятственного дыхания людей, находящихся на борту. Фонари/двери самолета герметично закрываются с помощью надувных уплотнений Western Rubbers, установленных по периметру и расширяющихся радиально наружу.

Уплотнение фонаря самолета

ГРУЗОПЕРЕВОЗКИ

От автомобилей и водных судов до поездов и самолетов — транспорт играет огромную роль в нашей повседневной жизни. Надувные уплотнения находят широкое применение и в этом секторе.

Дверь вагона

Уплотнения для дверей железнодорожных вагонов

Надувные уплотнения Western Rubbers используются для герметизации сдвижных дверей в пассажирских вагонах, чтобы не допустить проникновения загрязнений и других неблагоприятных внешних факторов, повышая комфорт и безопасность пассажиров. Эти влагостойкие уплотнения не только создают барьер для влаги, но и способствуют гашению вибраций и звукопоглощению, соответствуюя строгим нормативам в сфере противопожарной защиты. Также в компании используются составы, изготовленные согласно стандартам EN 45545 R22 / 23 HL3.

ОБРАБОТКА СЫПУЧИХ МАТЕРИАЛОВ

Сыпучие материалы могут быть порошкообразными, гранулированными, кусковыми, а также абразивными или вязкими по своей природе, поэтому работа с ними может быть довольно сложной. При этом на промышленных предприятиях не допускается утечка таких материалов, откуда возникает необходимость в эффективном уплотнении.

Масляные клапаны

Надувные уплотнения для поворотных затворов

Надувные уплотнения Western Rubbers оптимальны для применения в конструкции поворотных затворов. Поворотные затворы используются в системах перемещения высокоабразивных материалов, суспензий и пр. для отсечения или регулирования потока, чаще всего в целях технического обслуживания или безопасности.

ПЕЧИ И СУШИЛКИ

Промышленные печи и сушилки широко востребованы для выполнения тепловой обработки в различных отрасли промышленности. Функциональность и эксплуатационные характеристики печи напрямую зависят от конструкции и эффективности уплотнения.

Надувные уплотнения для дверей печей и сушилок

Надувные уплотнения Western Rubbers служат для повышения эффективности работы печи путем минимизации тепловых потерь. Поскольку печи работают при высоких температурах, любая форма потери тепла эквивалентна перерасходу электроэнергии, что в свою очередь ведет к дополнительным затратам, а также представляет угрозу для окружающей среды и здоровья людей.

Двери печей и сушилок

ЦЕЛЛЮЛОЗНО-БУМАЖНАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

Целлюлозно-бумажная промышленность привносит дополнительные ценности в повседневную жизнь каждого человека. С постоянно растущим спросом на бумагу, изготовленную с использованием экологически чистых материалов и технологических процессов, растет и потребность в использовании высокотехнологичного оборудования.

Уплотнения для ракельных ножей

Ракельные ножи служат для таких целей как удаление воды, очистка загрязнений с вала, нанесение краски на лист и т.д. Уплотнения Western Rubbers гарантируют равномерное контактное давление по всей длине полотна, которая может достигать 15 метров.

Ракельные лезвия в бумажном производстве

АТОМНАЯ ЭНЕРГЕТИКА

В атомной энергетике надувные уплотнения используются для герметизации дверей, крышек, вкладышей, а также в конструкции гасителей вибрации и др. Не секрет, что данная отрасль характеризуется целым комплексом опасностей для окружающей среды и здоровья людей, поэтому снижение рисков достигается путем строгого соблюдения специальных правил и рекомендаций.

Надувные уплотнения для объектов хранения ядерных материалов

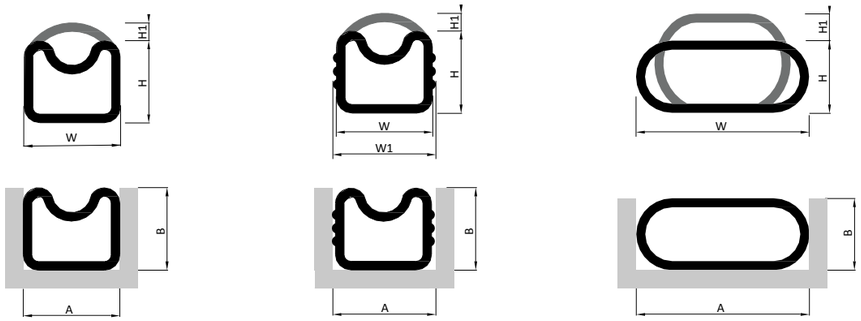
Надувные уплотнения Western Rubbers обеспечивают полную герметичность дверей в ядерных защитных сооружениях. Уплотнения надуваются при закрытии двери, герметизируя зазор между дверью и рамой, тем самым предотвращая проникновение в помещение любых загрязняющих веществ или утечку опасных частиц из помещения.

Объект хранения ядерных материалов

ТИП 1: УПЛОТНЕНИЯ БЕЗ ОПОРЫ

Даный тип надувных уплотнений является одним из самых простых. В его конструкции не предусмотрены опоры для фиксации и удержания. Благодаря простоте монтажа и эксплуатации 60-70% всех производимых надувных уплотнений относится к этому типу. Они выдерживают умеренное давление, а для повышенного давления применяется армированное исполнение (тип 1B).

ТИП 1A: НЕАРМИРОВАННОЕ ИСПОЛНЕНИЕ



Ласточкин хвост — D

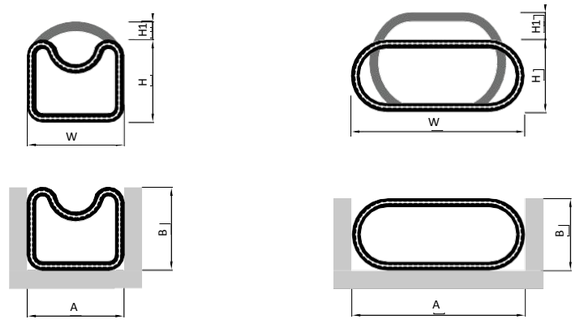
Ласточкин хвост с насечкой — RD

Овал — O

Все размеры в мм

КОД ПРОФИЛЯ	ТИП	W	H	W1	H1	МАКС. ВНУТРЕННЕЕ ДАВЛЕНИЕ (бар)	U-КАНАЛ A	U-КАНАЛ B
WR-1A25	D	12,7	12,7	-	6,35	2	13,7	13,5
WR-1A06	D	15	15	-	7,5	2	16	15,8
WR-1A26	D	23,6	19	-	9,5	3	24,8	20
WR-1A16	D	35	32	-	16	3	36,5	33,3
WR-1A27	D	63,5	50	-	25,4	3	65,7	51,6
WR-1A28	RD	17	16	20	8	2	18,2	16,8
WR-1A29	RD	25,4	19	27,4	9,5	3	26,6	20
WR-1A18	O	19,1	6,4	-	4,8	1	20,3	7,1
WR-1A19	O	31,8	9,6	-	9,6	2	33,3	10,3
WR-1A20	O	38,1	12,7	-	11,2	2	39,6	13,5
WR-1A21	O	50,8	12,7	-	19,1	2	52,6	13,5
WR-1A30	O	76,2	19	-	25,4	3	78,4	20

ТИП 1B: АРМИРОВАННОЕ ИСПОЛНЕНИЕ



Ласточкин хвост — D

Овал — O

Все размеры в мм

КОД ПРОФИЛЯ	ТИП	W	H	H1	МАКС. ВНУТРЕННЕЕ ДАВЛЕНИЕ (бар)	U-КАНАЛ A	U-КАНАЛ B
WR-1B16	D	63,5	50	25,4	10	65,7	51,6
WR-1B01	O	19,6	9,6	3,2	6	20,8	10,3
WR-1B04	O	38,1	12,7	12,7	6	39,6	13,5
WR-1B14	O	76,2	19	31,8	10	78,4	20
WR-1B07	O	101,6	25,4	44,5	10	103,8	26,7

ВАРИАНТЫ КРЕПЛЕНИЯ

Клей / двусторонний скотч

Уплотнение, расширяющееся в осевом или радиальном направлении, крепится внутри канавки путем приклеивания нижней части с помощью клея или двустороннего скотча.

Плотное прилегание

Уплотнения, расширяющиеся радиально наружу, изготавливаются с длиной, немного меньшей требуемой длины, то есть с занижением размера. Благодаря эластомерным свойствам резины уплотнение заниженного размера растягивается, плотно прилегая к канавке. Инженеры компании Western Rubbers обладают необходимым опытом в определении пропорции, в которой размер уплотнения следует занизить в различных конструкциях.

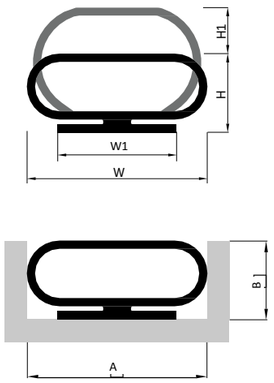
Насечки

В отдельных случаях уплотнения изготавливаются с насечками на внешней стороне боковых стенок. Насечки повышают трение и плотно удерживают уплотнение внутри канавки.

ТИП 2: УПЛОТНЕНИЯ С ОПОРОЙ

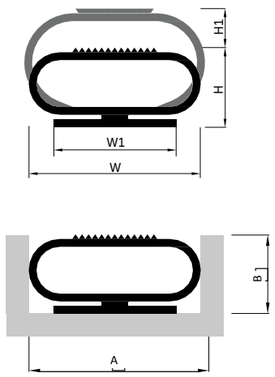
Уплотнения сданного типа имеют в нижней части опору для фиксации в пазах или канавках. Такие уплотнения широко применяются благодаря простоте фиксации и способности закругляться при надувании.

ТИП 2А: НЕАРМИРОВАННОЕ ИСПОЛНЕНИЕ



Гладкое

S



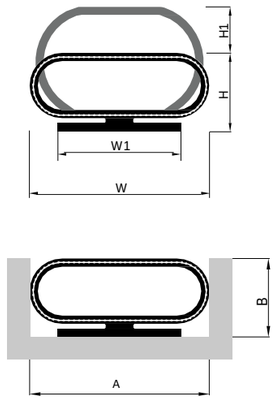
С насечками

R

Все размеры в мм

КОД ПРОФИЛЯ	ТИП	W	H	W1	H1	МАКС. ВНУТРЕННЕЕ ДАВЛЕНИЕ (бар)	U-КАНАЛ A	U-КАНАЛ B
WR-2A01	S	17,5	11,1	14	3,2	1,5	18,7	11,9
WR-2A02	S	25,4	12,7	19,1	6,5	2	26,9	13,5
WR-2A03	S	31,8	16	25,4	9,6	3	33,3	16,8
WR-2A04	S	50,8	22,3	44,5	19,1	3	52,6	23,3
WR-2A05	S	76,2	31,8	50,8	25,4	3	78,4	33,1
WR-2A10	S	101,6	41,4	82,5	44,4	3	103,8	43
WR-2A06	R	30	20	24	8	3	31,5	21
WR-2A07	R	39,7	25,4	33,1	11,2	3	41,2	26,7
WR-2A08	R	60,4	35	45,3	20,7	3	62,2	36,3

ТИП 2В: АРМИРОВАННОЕ ИСПОЛНЕНИЕ



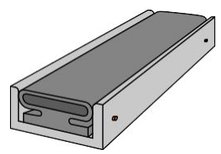
Гладкое

S

Все размеры в мм

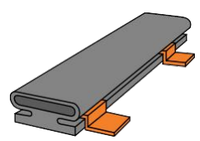
КОД ПРОФИЛЯ	ТИП	W	H	W1	H1	МАКС. ВНУТРЕННЕЕ ДАВЛЕНИЕ (бар)	U-КАНАЛ A	U-КАНАЛ B
WR-2B10	S	25,4	12,7	19,1	8	6	26,9	13,5
WR-2B11	S	31,8	16	25,4	9,6	10	33,3	16,8
WR-2B12	S	50,8	22,3	44,5	19,1	10	52,6	23,3
WR-2B13	S	76,2	31,8	50,8	31,8	10	78,4	33,1

ВАРИАНТЫ КРЕПЛЕНИЯ



U-образный канал с боковыми штифтами

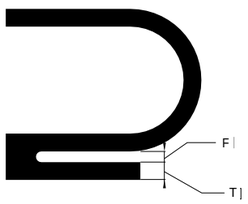
Уплотнение устанавливается в канале, изготовленном из экструдированного профиля. Уплотнения с опорой поддерживаются штифтами, которые вкручиваются снаружи канала в опору. Штифты обеспечивают дополнительную поддержку для удержания уплотнения на месте.



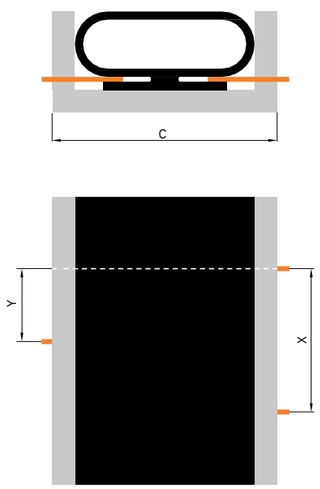
Z-образные зажимы

Z-образные зажимы из нержавеющей стали прикручиваются вдоль уплотнения с определенными интервалами, прижимая уплотнение к установочной поверхности.

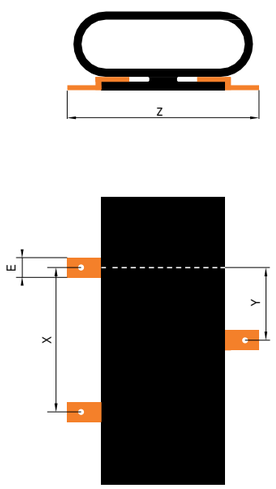
РАЗМЕРЫ КОНСТРУКЦИИ



Толщина опоры и зазор



U-канал с боковыми штифтами



Z-образный зажим

Все размеры в мм

КОД ПРОФИЛЯ	ТОЛЩИНА ОПОРЫ (T)	ЗАЗОР НАД ОПОРОЙ (F)	X	Y	ШИРИНА U-КАНАЛА (C)	МОНТАЖ С Z-ЗАЖИМОМ	
						Ширина зажима (Z)	Длина зажима (E)
WR-2A01	3	2	101,6	50,8	25,4	40	9,5
WR-2A02	3	2	127	63,5	38,1	44,4	9,5
WR-2A03	3,5	2,5	152,4	76,2	38,1	54	9,5
WR-2A04	6,35	5,35	254	127	76,2	76,2	12,7
WR-2A05	7,5	6,5	381	190,5	101,6	85,7	12,7
WR-2A10	8	7	508	254	127	124	15,8
WR-2A06	3,5	2,5	152,4	76,2	38,1	54	9,5
WR-2A07	4,8	3,8	254	127	76,2	76,2	12,7
WR-2A08	6,5	5,5	381	190,5	101,6	85,7	12,7
WR-2B10	3	2	127	63,5	38,1	44,4	9,5
WR-2B11	3,5	2,5	152,4	76,2	38,1	54	9,5
WR-2B12	6,35	5,35	254	127	76,2	76,2	12,7
WR-2B13	7,5	6,5	381	190,5	101,6	85,7	12,7

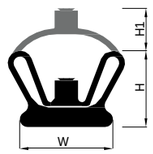
ТИП 3: ВСТАВНЫЕ УПЛОТНЕНИЯ

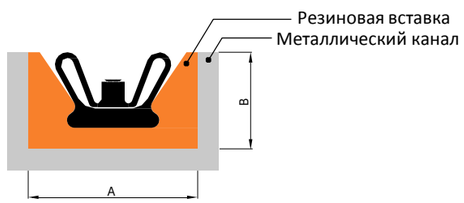
Вставные надувные уплотнения используются для герметизации больших зазоров. Уплотнения данного типа оптимальны для расширения в осевом направлении или радиальном направлении наружу. Их использование не рекомендуется при необходимости расширения внутрь. Чаще всего такие уплотнения имеют линейную форму.

ТИП 3А: НЕАРМИРОВАННОЕ ИСПОЛНЕНИЕ

Коронка

C





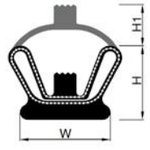
Все размеры в мм

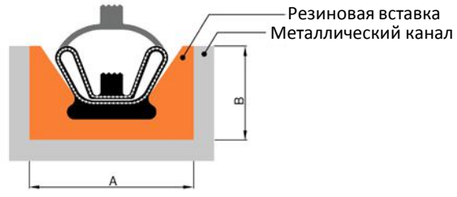
КОД ПРОФИЛЯ	ТИП	W	H	H1	МАКС. ВНУТРЕННЕЕ ДАВЛЕНИЕ (бар)	U-КАНАЛ	
						A	B
WR-3A01	C	15,9	12,7	9,53	1,5	23,9	18,7
WR-3A08	C	17,5	12,7	9,53	2	25,5	18,7
WR-3A02	C	25,4	16	12,7	2	33,4	22
WR-3A09	C	38,1	18,2	15	3	46,1	24,2
WR-3A03	C	50,8	31	28	3	58,8	37

ТИП 3В: АРМИРОВАННОЕ ИСПОЛНЕНИЕ

Коронка

C





Все размеры в мм

КОД ПРОФИЛЯ	ТИП	W	H	H1	МАКС. ВНУТРЕНН. ДАВЛЕНИЕ (бар)	U-КАНАЛ	
						A	B
WR-3B05	C	17,6	12,7	11,1	6	25,6	18,7
WR-3B18	C	25,4	16	14,8	6	33,4	22
WR-3B09	C	44,5	30,5	29	10	52,5	36,5

ВАРИАНТЫ КРЕПЛЕНИЯ

Пластиковая/металлическая вставка

Уплотнения типа 3 могут размещаться в пластиковых или металлических вставках. Пластиковые вставки изготавливаются методом экструзии в виде цельной детали. Металлические вставки состоят из трех частей, соединяемых между собой резьбовыми штифтами. Уплотнение защелкивается во вставке.

Резиновая вставка

Уплотнение защелкивается в экструдированной резиновой вставке, которая, в свою очередь, надежно фиксируется по бокам или в канале.

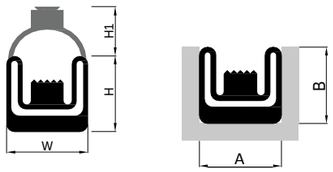
ТИП 4: УПЛОТНЕНИЯ С ПРИКРЕПЛЯЕМЫМ ДНОМ

Уплотнения данного типа не имеют опоры, а закрепляются дном в квадратном канале. Уплотнения с прикрепляемым дном подходят для герметизации зазоров повышенных размеров по сравнению с уплотнениями других типов. Уплотнение может увеличиваться на 90-100% от первоначальной высоты.

ТИП 4А: НЕАРМИРОВАННОЕ ИСПОЛНЕНИЕ

Коронка

C



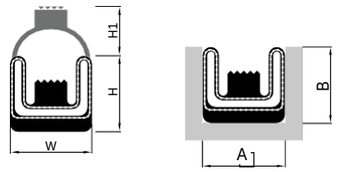
Все размеры в мм

КОД ПРОФИЛЯ	ТИП	W	H	H1	МАКС. ВНУТРЕННЕЕ ДАВЛЕНИЕ (бар)	U-КАНАЛ A	U-КАНАЛ B
WR-4A01	C	13,72	11,17	9,53	1,5	14,72	11,97
WR-4A02	C	16,66	11,1	11,13	1,5	17,86	11,9
WR-4A03	C	25	25	23,8	3	26,2	26
WR-4A04	C	35	32	30	3	36,5	33,3
WR-4A05	C	50,8	38,1	35	3	52,6	39,4

ТИП 4В: АРМИРОВАННОЕ ИСПОЛНЕНИЕ

Коронка

C



Все размеры в мм

КОД ПРОФИЛЯ	ТИП	W	H	H1	МАКС. ВНУТРЕННЕЕ ДАВЛЕНИЕ (бар)	U-КАНАЛ A	U-КАНАЛ B
WR-4B13	C	16,66	11,1	11,13	6	17,86	11,9
WR-4B14	C	25	25	23,8	6	26,2	26
WR-4B15	C	50,8	38,1	35	10	52,6	39,4

ВАРИАНТЫ КРЕПЛЕНИЯ

Клей / двусторонний скотч

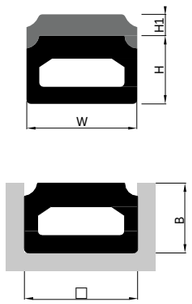
Уплотнения, расширяющиеся в осевом или радиальном направлении, крепятся внутри канала или канавки путем приклеивания дна с помощью клея или двустороннего скотча.

Плотное прилегание

Уплотнения, расширяющиеся радиально наружу, изготавливаются с длиной, немного меньшей требуемой длины, то есть с занижением размера. Благодаря эластомерным свойствам резины уплотнение заниженного размера растягивается, плотно прилегая к канавке. Инженеры компании Western Rubbers обладают необходимым опытом в определении пропорции, в которой размер уплотнения следует занизить в различных конструкциях.

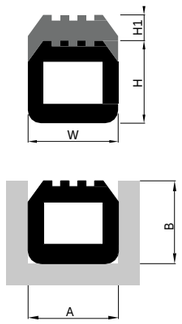
ТИП 5: КВАДРАТНЫЕ УПЛОТНЕНИЯ С ПАЗОВОЙ ПОСАДКОЙ

Квадратные уплотнения с пазовой посадкой оптимальны для работы в тяжелых условиях в механизмах подъема или захвата. Уплотнения данного типа отличает длительный ресурс, в связи с чем они рекомендованы для применения в системах с высокой частотой рабочих циклов. Уплотнения с пазовой посадкой подходят для работы сболее высоким давлением по сравнению с другими неармированными уплотнениями благодаря жестким стенкам.



Ровный верх

TT



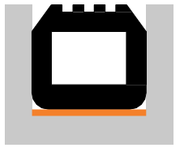
Верх с насечками

ST

Все размеры в мм

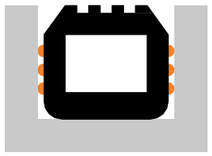
КОД ПРОФИЛЯ	ТИП	W	H	H1	МАКС. ВНУТРЕННЕЕ ДАВЛЕНИЕ (бар)	U-КАНАЛ A	U-КАНАЛ B
WR-501	TT	7	5	1,25	1	7,9	5,35
WR-502	TT	14,5	11	2,75	1,5	15,5	11,5
WR-527	TT	35	32	10	6	36,5	32,8
WR-528	ST	14	10	2,5	2	15	10,4
WR-504	ST	16	12	3	2	17	12,5
WR-505	ST	18	17	4,25	3	19,2	17,7
WR-529	ST	23	20	5	3	24,2	20,7
WR-522	ST	25	12	3	3	26,2	12,5
WR-526	ST	26	22	6,5	6	27	23
WR-510	ST	30	30	7,5	6	31,5	30,8
WR-511	ST	35	32	8	6	36,5	32,8
WR-521	ST	40	22	5,5	6	41,5	22,7
WR-523	ST	50	20	5	6	51,8	20,7

ВАРИАНТЫ КРЕПЛЕНИЯ



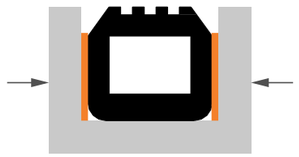
Клей / двусторонний скотч

Уплотнения, расширяющиеся в осевом или радиальном направлении, крепятся внутри канала канавки путем приклеивания дна к каналу с помощью клея или двустороннего скотча.



Насечки

В отдельных случаях уплотнения изготавливаются с насечками на внешней стороне боковых стенок. Насечки повышают трение и плотно удерживают уплотнение внутри канавки.



Плотное прилегание

Уплотнения, расширяющиеся радиально наружу, изготавливаются с длиной, немного меньшей требуемой длины, то есть с занижением размера. Благодаря эластомерным свойствам резины уплотнение заниженного размера растягивается, плотно прилегая к канавке. Инженеры компании Western Rubbers обладают необходимым опытом в определении пропорции, в которой размер уплотнения следует занизить в различных конструкциях.

ПРИМЕЧАНИЯ

Рекомендуемый зазор:
Рекомендации по зазору учитывают оптимальные параметры работы. В зависимости от условий эксплуатации, зазор должен быть соответственно уменьшен для обеспечения эффективного уплотнения. За более подробной информацией обращайтесь в компанию Western Rubbers.

Максимальное внутреннее давление:
Уплотнение должно находиться под давлением только в закрытом положении механизма. Чем ниже давление в уплотнении, тем больше срок его службы.

Материалы:
Все стандартные уплотнения изготавливаются из этилен-пропиленового каучука (EPDM) и силикона. На заказ могут быть изготовлены уплотнения из других материалов*, таких как нитрил, гидрированный бутадиен-нитрильные каучук (HNBR), натуральный каучук.

* При этом взимается дополнительная плата за оснастку и проектирование.

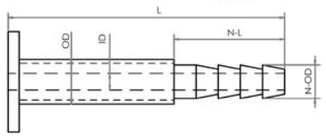
Дополнительная информация

Для получения подробной информации о перечисленных выше изделиях, пожалуйста, обратитесь в компанию Western Rubbers или к местному представителю.

ПНЕВМОШТУЦЕРЫ

AC 1

Штуцер резьбовой с ниппелем

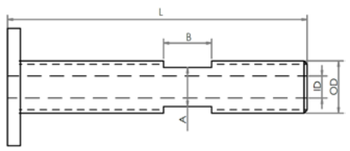


Все размеры в мм

КОД ШТУЦЕРА	ВНЕШНИЙ ДИАМЕТР (OD)	ВНУТРЕННИЙ ДИАМЕТР (ID)	ДЛИНА НИППЕЛЯ	ВНУТ. ДИАМ. НИППЕЛЯ	ДЛИНА
AC1F	M4	1,5	8	2,7	20
AC1A	M6	2,0	12	4	30
AC1B	M8	3,4	16	6	40
AC1D	M12	5,2	20	10	50

AC 2

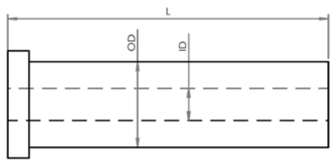
Штуцер резьбовой с пазом



КОД ШТУЦЕРА	ВНЕШНИЙ ДИАМЕТР (OD)	ВНУТРЕННИЙ ДИАМЕТР (ID)	СЛОТ ДЛЯ КЛЮЧА (AXB)	ДЛИНА
AC2A	M4	1,5	3 x 4	20
AC2B	M6	3,4	5 x 6	30
AC2C	M8	3,4	6 x 8	40
AC2E	M12	5,2	10 x12	50

AC 4

Эластомерный рукав



КОД ШТУЦЕРА	ВНЕШНИЙ ДИАМЕТР (OD)	ВНУТРЕННИЙ ДИАМЕТР (ID)	ДЛИНА
AC4A	8	3	Минимальная
AC4B	12	6	длина: 200 мм
AC4C	16	9	(кратно 100)

КОНЦЕВЫЕ ШТУЦЕРЫ

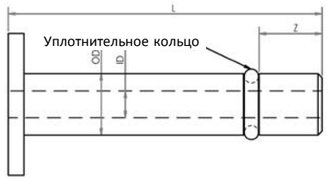
С наружной резьбой

С внутренней резьбой

ТИП РЕЗЬБЫ	
МЕТРИЧЕСКАЯ	BSPP
M6	1/8"
M8	1/4"

AC 5

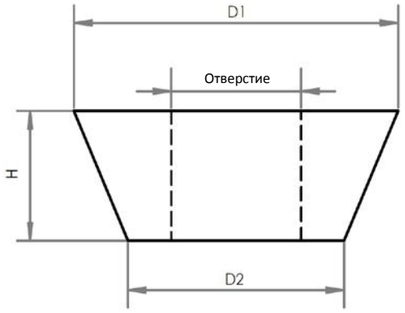
Штуцер с уплотнительным кольцом



Все размеры в мм

КОД ШТУЦЕРА	ВНЕШНИЙ ДИАМЕТР (OD)	ВНУТРЕННИЙ ДИАМЕТР (ID)	Z	МЕТРИЧЕСКОЕ УПЛОТНИТ. КОЛЬЦО	ДЛИНА
AC5G	3,8	1,5	2	0,8x2,7	20
AC5H	5,8	2,5	3	1,27x3,91	30
AC5I	7,8	3,4	4	1,5x5,5	40
AC5J	11,8	5,2	6	1,9x8,7	50

РАЗМЕРЫ КОНУСА



ДИАМЕТР ОТВЕРСТИЯ	D1	D2	H
4	6	5	3
6	12	10	6
8	14	12	6
12	24	16	10

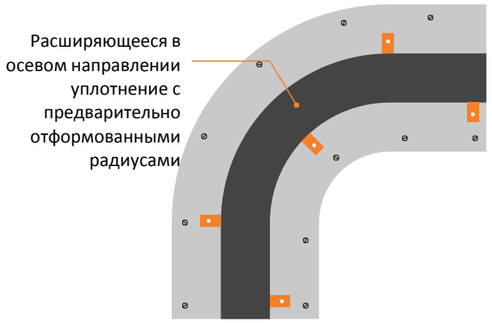
ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ ПО РАДИУСУ ЗАКРУГЛЕНИЯ

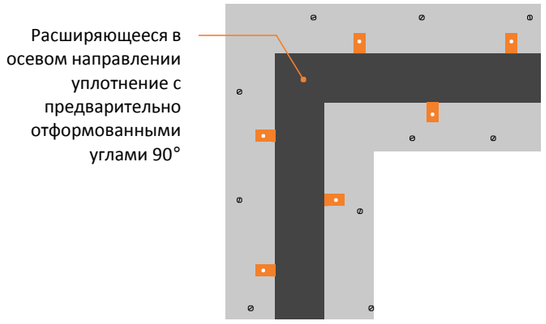
ДЛЯ УПЛОТНЕНИЙ С РАДИАЛЬНЫМ РАСШИРЕНИЕМ

В зависимости от поперечного сечения, неармированные или армированные уплотнения Western Rubbers, предназначенные для радиального расширения, могут быть спроектированы для работы с минимальным радиусом закругления, в 4-8 раз превышающим высоту уплотнения в сдутом состоянии. Однако расширение уплотнения в районе углов будет несколько ограничено, если не будет достаточного запаса по размеру. Расширение радиально внутрь предполагает еще более существенное ограничение. Если есть выбор, всегда рекомендуется проектировать уплотнения с радиальным расширением наружу. Радиально расширяющихся уплотнения не изготавливаются с прямыми углами.

ДЛЯ УПЛОТНЕНИЙ С ОСЕВЫМ РАСШИРЕНИЕМ

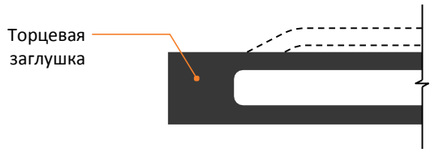
Для уплотнений, расширяющихся в осевом направлении, могут быть предварительно отформованы или отлиты углы с минимальным радиусом осевой линии, примерно в два раза превышающим поперечное сечение. Фактически, при наличии достаточно запаса в районе углов, круглое уплотнение с одним соединением может хорошо разместиться в канавке. Цельное уплотнение с закругленным углом 90° является достаточно редким требованием. Хотя компания Western Rubbers не рекомендует такую конструкцию, поскольку она увеличивает нагрузку на самую слабую часть уплотнения, при необходимости уплотнение с таким закруглением может быть изготовлено на заказ.



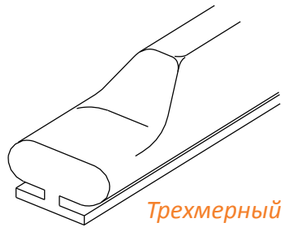


ТОРЦЕВЫЕ ЗАГЛУШКИ И ЗАЖИМЫ

Торцы незамкнутых уплотнений следует закрывать. Для этого производятся специальные торцевые заглушки или вулканизированные блоки. Торцевые заглушки не надуваются. В стандартных исполнениях форма торцевых заглушек соответствует сдутому состоянию уплотнения. В случае необходимости поставки торцевых заглушек под надутое состояние, пожалуйста, свяжитесь с нашим представителем. Дополнительная плата за оснастку и корректировку технологического процесса будет взиматься в соответствующем размере.

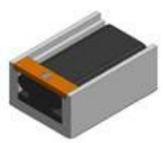


Вид сбоку в разрезе



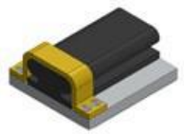
Трехмерный вид

Для линейных уплотнений используются торцевые зажимы. Прижимные пластины крепятся винтами для снижения напряжения на концах уплотнения.



Прижимная пластина с одним винтом

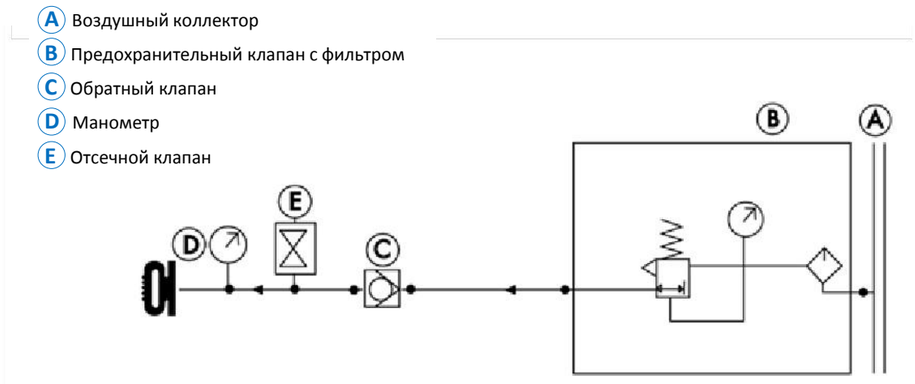
Прижимная пластина с двумя винтами



Фиксированная прижимная пластина

НАГНЕТАНИЕ ДАВЛЕНИЯ

Надувные уплотнения Western Rubbers могут заполняться воздухом, другим газом или жидкостью. Для корректной работы следует обеспечить постоянную подачу газа, которая должна управляться регулятором давления во избежание перекачивания. Из-за относительной газопроницаемости эластомеров, особенно силикона, следует обеспечить непрерывное и точное регулирование давления. Для наполнения также возможно использование жидкостей (вода, масло и др.) с целью исключения негативных эффектов газопроницаемости эластомеров.



СРАВНЕНИЕ АРМИРУЮЩИХ МАТЕРИАЛОВ

Надувные уплотнения, армированные тканью, используются в системах с повышенным давлением или экстремальной температурой. Тканевое армирование увеличивает общую прочность уплотнения. Ткань тщательно укладывается внутри уплотнения с помощью специальных технологических процессов.

Каждая ткань отличается по своим свойствам. Поэтому при подборе ткани производственные инженеры тщательно изучают условия функционирования уплотнения. Некоторые материалы имеют ограничения в отношении толщины ткани, которую можно использовать внутри детали, или температуры, которую она может выдержать во время работы, и т.д. Компания Western Rubbers применяет для армирования надувных уплотнений следующие ткани:

НЕЙЛОН

Нейлон — это одна из наиболее часто используемых тканей в резиновых уплотнениях. Это прочный и устойчивый к истиранию материал. Кроме того, будучи прочным и эластичным, он улучшает динамические свойства уплотнений. Нейлон может выдерживать температуру до 120°C.

DACRON®

Ткань Dacron обладает очень хорошими свойствами при растяжении, поэтому ее рекомендуется использовать в тех случаях, когда требуется высокая эластичность. Будучи химически инертной, она обладает хорошей устойчивостью к разрушению под воздействием химических отбеливателей и к истиранию. Ткань Dacron особенно эффективна в механизмах, работающих при температуре выше 120°C.

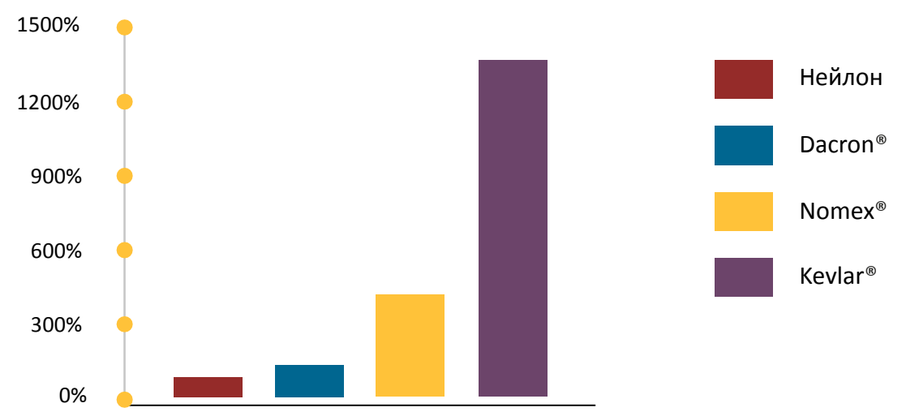
NOMEX®

Ткань Nomex стоит на ступень выше ткани Dacron по температурной и химической стойкости. Изделия из ткани Nomex прочны, эластичны и (в более тонких исполнениях) отличаются повышенной гибкостью, а также хорошей устойчивостью к разрыву и истиранию. Ткань поставляется как в виде ленты, так и в виде листов и используется в механизмах, где требуется устойчивость к воздействию высокой температуры и пламени. Ткань Nomex может выдерживать температуру до 230°C.

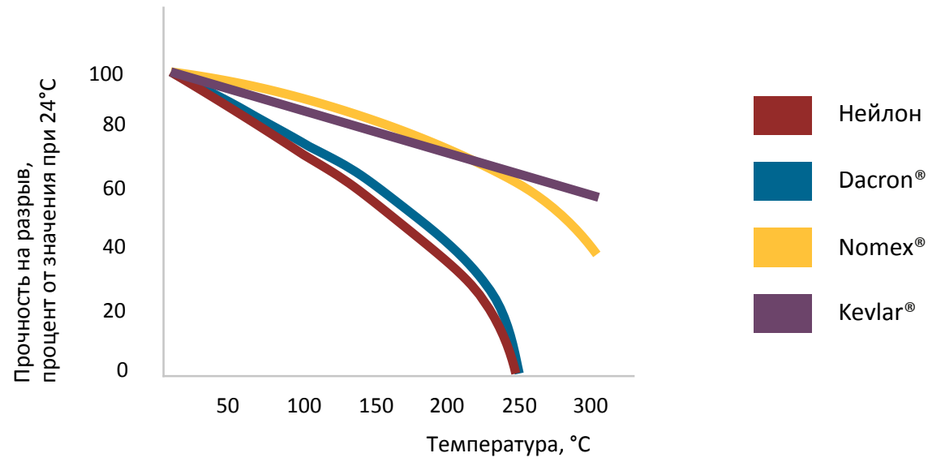
KEVLAR®

Кевлар — это прочное и термостойкое синтетическое волокно. Оно легкое, долговечное и чрезвычайно надежное. Кевлар, безусловно, самое прочное волокно из используемых компанией Western Rubbers, и более дорогое по сравнению с другими типами армирующей ткани. Однако из-за своей толщины оно может использоваться только в уплотнениях крупных размеров. Кевлар обладает превосходной температурной стойкостью и разлагается при температуре выше 230°C, не плавясь. Термостойкость кевлара аналогична ткани Nomex при примерно в три раза большей прочности.

СРАВНЕНИЕ ПРОЧНОСТИ АРМИРУЮЩИХ МАТЕРИАЛОВ



ПРОЧНОСТЬ АРМИРУЮЩИХ МАТЕРИАЛОВ ПРИ ПОВЫШЕННЫХ ТЕМПЕРАТУРАХ



*Dacron®, Nomex®, и Kevlar® являются зарегистрированными торговыми марками компании E. I. du Pont de Nemours and Company или ее филиалов. Таблица прочности материалов также предоставлена компанией E. I. du Pont de Nemours and Company или ее партнерами.

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ТАБЛИЦА МАТЕРИАЛОВ

● ОТЛИЧНО ● ОЧЕНЬ ХОРОШО ● ХОРОШО ● УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО ● ПЛОХО

НАИМЕНОВАНИЕ	EPDM или EP	NEOPRENE	NBR или BUNA-N	HBNR	НАТУРАЛЬНЫЙ КАУЧУК	СИЛИКОН	FLOUROSILICONE	FKM (VITON®)	ПТФЭ	TPE
ХИМИЧЕСКОЕ НАИМЕНОВАНИЕ	Этилен-пропилен	Хлоропрен	Акрилонитрил Бутадиен	Гидрогенизированный нитрильный каучук	Натуральный изопрен	Силикон	Фторосиликон	Фторкаучук	Политетра-фторэтилен	Термопластичный эластомер
ОБОЗНАЧЕНИЕ согласно ASTM (D1418)	EP	CR	NBR	HNBR	NR	VMQ	FVMQ	FKM	PTFE	TPE
ФИЗИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА										
Прочность при растяжении, МПа	15,2	14	13	22	22	10	8	10	31	7
Максимальное удлинение	450%	400%	350%	300%	750%	580%	225%	300%	450%	450%
Диапазон твердости (Sh A)	50-80	50-80	50-80	50-90	40-80	30-80	40-80	70-85	50-60 Sh D	50-80
Мин. температура (°C)	-50	-25	-50	-30	-55	-50	-63	-15	-80	-15
Макс. температура (°C)	150	110	120	150	90	230	175	230	260	135
Плотность (г/см^3)	1,2	1,3	1,3	1,4	1,1	1,2	1,5	1,8	2,16	1
Остаточная деформация сжатия (ASTM D 395 2B)	50% (22 ч при 125°C)	35% (24 ч при 100°C)	36% (24 ч при 100°C)	20% (24 ч при 100°C)	20% (24 ч при 70°C)	39% (22 ч при 175°C)	22% (22 ч при 177°C)	15% (70 ч при 200°C)	Н/Д	18% (22 ч при 70°C)
Сопротивление разрыву	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Сопротивление истиранию	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Упругость (холодное состояние)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Теплостойкость	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Стойкость к радиации	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Непроницаемость для газов	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
КИСЛОТОСТОЙКОСТЬ										
Слабые разбавленные	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Сильные концентрированные	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
СТОЙКОСТЬ К РАСТВОРИТЕЛЯМ										
Алифатические углеводороды	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Ароматические углеводороды	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Кислородосодержащие (кетоны и пр.)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
УСТОЙЧИВОСТЬ К ВНЕШНИМ ФАКТОРАМ										
Набухание в смазочном масле	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Нефть и бензин	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Животные масла	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Поглощение воды	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Окисление	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Озон	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Старение под солнцем	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Старение в тепле	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Пламя	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Растительные масла	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Хлорированные углеводороды	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

ДРУГИЕ БРОШЮРЫ И КАТАЛОГИ

компании Western Rubbers

О КОМПАНИИ

РЕЗИНОВЫЕ ДЕТАЛИ ДЛЯ ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

МЕМБРАНЫ ИЗ РЕЗИНЫ И ПТФЭ

ТРУБКИ И ШЛАНГИ

ЭКСТРУДИРОВАННЫЕ ПРОФИЛИ

Центральный офис
Western Rubbers India Pvt. Ltd.
Plot Number 8, Behind Shreeji Industrial Estate.
Waliv Road,Chinchpada, Vasai East.
Палгхар 401208
Махараштра, Индия

Western Polymer Group INC, США:
3524 Silverside Road Suite 35B
Уилмингтон, штат Делавэр 19810-4929

Производственная база
Western Rubbers India Pvt. Ltd.
Plot Number 8, Behind Shreeji Jndustrial
Estate, Waliv Road,Chinchpada, Vasai East.
Палгхар 401208
Махараштра,
Индия

www.westernrubbers.com

sales@westernrubbers.com

+919130026591, +91 9130026592

Western Rubbers India Pvt Ltd

Western Rubbers

Официальный представитель в России, Казахстане, Белоруссии:

ООО "Вилитек"
Москва, Остаповский проезд, д. 5

+7 495 545-07-08

vilitek.ru

info@vilitek.ru