

КЛИН ЭТО СЕРДЦЕ ЗАДВИЖКИ



НЕ ИДИТЕ НА КОМПРОМИС
С КАЧЕСТВОМ



ЕСЛИ БЫ ВЫ ВЫБИРАЛИ СВОЕ СЕРДЦЕ ПРИ РОЖДЕНИИ ?



Выбрали бы Вы себе сердце подешевле, которое бы потом часто выходило из строя и заставляло бы Вас обращаться к врачам и ложиться в больницу, или приобрели бы Вы здоровое и сильное сердце, которое бы Вам бесперебойно служило всю жизнь ?

Точно так же, как и Ваша жизнь, жизнь задвижки может быть продолжительной

В первые годы все задвижки работают хорошо, но со временем износ берет свое, и тогда различия между плохим и хорошим качеством становятся очевидными. Высококачественная задвижка будет продолжать работать четко и без лишних усилий, в то время как дешевая задвижка будет все больше и больше требовать высоких эксплуатационных расходов.

Клин - это сердце задвижки. Его движение должно быть беспрепятственным и легким, а запираение – на 100% герметичным на протяжении полувекового срока службы. Не идите на компромисс, когда речь идет о сердце задвижки.

Хорошо бы уметь разбираться в различиях между надежной и прочной запорной арматурой и той, которая этих качеств не имеет. Позвольте рассказать Вам, почему стоит выбрать задвижки AVK.

Лучше, чем кажется на первый взгляд

Выбрав задвижки AVK, Вы получаете результат нашего 60-летнего опыта и нашей специализации в области запорной арматуры, результат наших научных высококачественных исследований и разработок, изделия из самого лучшего сырья, выпускаемые в точно контролируемых и задокументированных производственных процессах. Этот перечень преимуществ задвижек AVK дополняет ряд утверждений и сертификатов соответствия международным стандартам, что свидетельствует о выполнении обещаний поставщика высококачественных изделий.

Клин AVK – это сердце, рассчитанное на долгую и надежную службу в Вашей трубопроводной сети, требующее минимального технического ухода при экономии эксплуатационных затрат.





УПРУГОЗАПИРАЮЩИЕ ЗАДВИЖКИ - ДЛЯ УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ВСЕЙ СЕТИ



Задвижка с упругим запиранием имеет плоское дно и гладкий проход, через который в нее свободно попадают песок и галька. При закрытии такой задвижки попавший в нее мелкий мусор будет обжат и задержан толстым слоем резины клина.



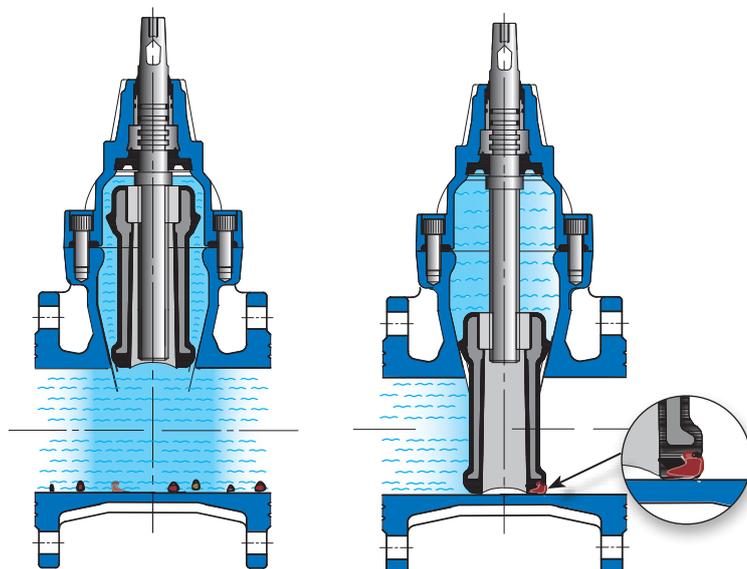
Резина задерживает мусор

Резина правильного состава должна быть - достаточно мягкой для улавливания инородных частиц, и достаточно твердой, чтобы их снова отпустить для вымывания при подъеме клина. Это значит, что эта резина должна иметь свойство полностью восстанавливать свою исходную форму и обеспечивать капленепроницаемое запираение.

Испытания показали, что резина клина задвижек DN 150 способна задержать частицы до \varnothing 8,7 мм.

Другие замечательные характеристики

- Низкие крутящие моменты с высокой надежностью работы.
- Направляющие пазы клина способствуют надежному запираению.
- Зафиксированная гайка клина.
- Бескоррозионный клин.
- Устойчивость к перепадам давления от -0,8 до 25 бар.
- Резина утверждена для контакта с питьевой водой.

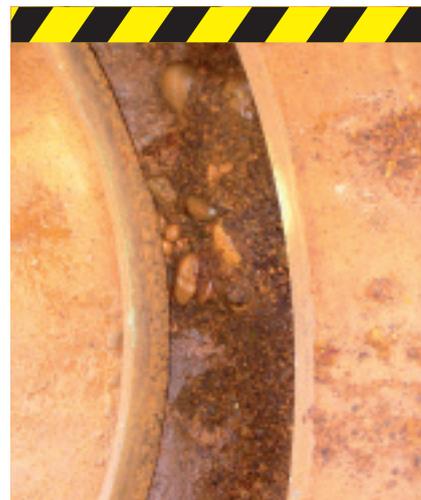
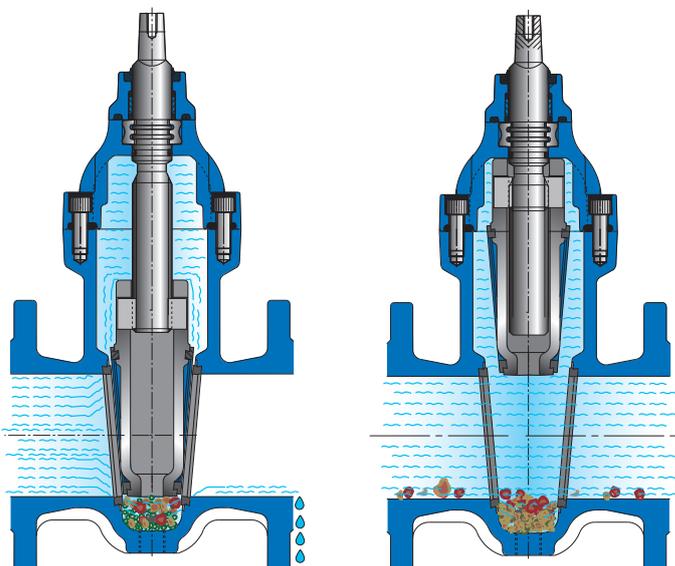


ВМЕСТО МЕТАЛЛИЧЕСКОГО ЗАПИРАНИЯ - УПРУГОЕ

Старый тип задвижек с металлическим запиранием

Перед появлением на арматурном рынке задвижек с упругим запиранием использовались задвижки только с металлическим запиранием, где для обеспечения плотного перекрытия потока, конусная форма и угловые уплотнения клина способствуют углублению выемки в днище задвижки. При этом попадающие под клин песок и галька вдавливаются в проходное отверстие и засоряют его. Несмотря

на тщательную очистку трубопровода после монтажных или ремонтных работ, в ней всегда остается мусор. Таким образом, со временем любой металлический клин не сможет обеспечить герметичное запираение.



Задвижка конкурента с металлическим запиранием

Обратите внимание на отложения песка и гальки в отстойнике. Если они задерживаются на стенках отверстия, то задвижка с металлическим запираением плотно закрыться уже не сможет.

ЗАФИКСИРОВАННАЯ ГАЙКА КЛИНА **ДЛЯ НАДЕЖНОСТИ РАБОТЫ**



Работоспособность и долговечность

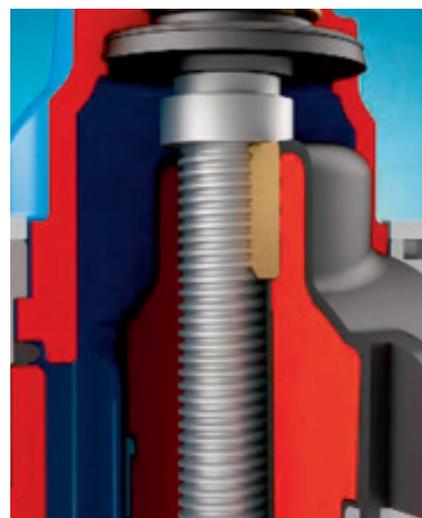
Интегрированная клиновидная гайка сокращает количество подвижных частей задвижки, предотвращает вибрации, следовательно - и коррозию, неправильное действие задвижки и гидравлические удары.

Гайка изготовлена из латуни, устойчивой к оцинкованию, со смазывающей способностью, что обеспечивает ее оптимальную совместимость со штоком из нержавеющей стали. Вверху и

внизу гайка уплотнена резиной для предотвращения коррозии.

Дизайн клина с зафиксированной гайкой обеспечивает великолепную работу задвижки, требуя точно выполненных направляющих пазов на клине, чтобы исключить изгиб штока

Опорная гайка клина на штоке обеспечивает надежное ограничение его хода при открытии задвижки. Это предотвращает сдавливание уплотнений штока и повреждение защитного покрытия внутри крышки, что продлевает срок службы задвижки..



НЕЗАКРЕПЛЕННАЯ ГАЙКА КЛИНА ПОДВЕРГАЕТСЯ КОРРОЗИИ

Коррозия и высокие моменты кручения

Одним из наиболее заметных недостатков незакрепленной гайки клина является то, что байонетное соединение клина очень трудно вулканизировать резиной. Тонкий слой резины, которым удается его покрыть, быстро изнашивается.

Незакрепленная гайка клина заставит клин вибрировать под влиянием потока, что приводит к его истиранию. Резиновый слой на байонетном

соединении будет вскоре протерт, и начнется коррозия.

Рабочий момент будет значительно увеличиваться при высокой скорости потока, т.к. клин с незакрепленной гайкой имеет тенденцию стачивать корпус задвижки, что приводит к увеличению трения между резиной и внутренним эпоксидным покрытием.



Большинство задвижек проектируется с незакрепленной гайкой клина в его байонетном соединении, которое очень трудно обрезать. Под влиянием потока свободный клин вибрирует, что истирает тонкий резиновый слой.



ДИЗАЙН С ПОЛНОСТЬЮ ОБРЕЗИНЕННЫМ КЛИНОМ



Клинья AVK по обеим сторонам имеют точные направляющие пазы с очень низкими допусками. Это требует тщательной вулканизации клина.

Защита от износа

Направляющие пазы и опорные колодки клиньев обеспечивают плавную работу и минимальный рабочий крутящий момент. С закрепленными опорными колодками по обеим сторонам клина AVK перевыполняет требования к сроку службы задвижки по стандарту EN 1074-2. Даже при максимальных перепадах давления и высоких скоростях потока трение между корпусом задвижки и клином минимально.

Благодаря уникальному процессу вулканизации AVK, сердечник клина вместе с опорными колодками полностью покрывается резиной. Этот процесс является секретом успешной защиты клина от коррозии, тем самым, длительного ресурса задвижки и ее бесперебойной работы.

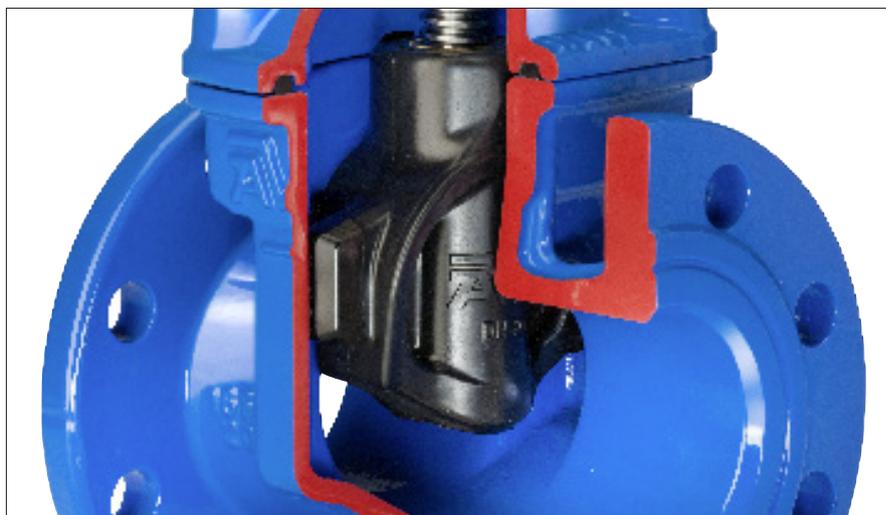
Усовершенствованный дизайн клина AVK в задвижках диаметром больше 400 мм, делает возможным заменять опорную колодку клина в случае ее повреждения во время работы задвижки.

Высокое качество резины

AVK использует только износостойкие составы резины, которые выдерживают повторяющиеся открытия / закрытия

задвижки. Более того, эти составы обеспечивают очень низкое трение о внутреннее эпоксидное покрытие корпуса, что дает очень низкие крутящие моменты, включая момент запираения задвижки.

Сердечник клина из ковкого чугуна снаружи и внутри полностью вулканизирован. Все его поверхности, несущие давление, покрыты как минимум 1,5 мм слоем резины, а все уплотнительные поверхности покрыты мин. 4 мм слоем резины, независимо от конструкции.



НЕКАЧЕСТВЕННАЯ ВУЛКАНИЗАЦИЯ КЛИНА

Последствия неполной вулканизации резины клина

На фотографиях показаны задвижки других производителей с незакрепленными опорными колодками клина. Как видно на фотографиях 1 и 4, под колодкой вулканизация была недостаточной, о чем свидетельствует ржавчина после контакта с водой. (1+2)

При вулканизации сердечника используются точки его опоры, и если эти точки не покрыты резиной, процесс коррозии на них начнется после контакта задвижки с водой (4).



На фотографии 2 на направляющих пазах клина слой резины неодинаковой толщины, что стало причиной его неравномерной нагрузки во время работы, в результате чего резина повреждена, и сердечник начинает ржаветь (3).

ОТЛИЧНАЯ АДГЕЗИЯ К МЕТАЛЛУ ПУТЕМ ДВОЙНОГО СЦЕПЛЕНИЯ



Качество сцепления резины с поверхностью сердечника имеет чрезвычайно важное значение. Поэтому у AVK это сцепление двойное, что обеспечивает оптимальную адгезию.



Сердечник клина погружается в две разные ванны: сначала в первую - для подготовки поверхности чугуна, а потом во вторую - для крепления к нему слоя резины.

В процессе вулканизации резина полностью сцепляется с поверхностью металла. Даже если слой резины пронзить острым предметом, ее сцепление с сердечником нарушено не будет, что значит ползучая коррозия под резиной исключается. Благодаря такому процессу сцепления, у AVK самая лучшая адгезия резины, и поэтому

самая лучшая антикоррозийная защита на арматурном рынке.

Поскольку международного стандарта сцепления резины с металлом не существует, AVK проделывают жесткие испытания своей собственной разработки - на самые тяжелые условия работы. Испытание проводится как в процессе изготовления, так и после погружения в воду с температурой 90 °С на три недели, после чего делают тест на срыв слоя резины с сердечника, который должен показать, что на сердечнике остается резина.



ПЛОХОЕ СЦЕПЛЕНИЕ ПРИВОДИТ К КОРРОЗИИ И НЕПОЛАДКАМ

Испытание на качество адгезии резины показывает обнаженный металл сердечника клина конкурента (1), причиной чему может быть неправильный метод сцепления или технологический процесс.

Участок резины полностью отслоился от металла на клине конкурента (2) из-за плохой адгезии резины.

Клин конкурента полностью поврежден вследствие недостаточного сцепления и неправильной вулканизации (3).



УСАДКА ПРИ СЖАТИИ - ЭФФЕКТ ПАМЯТИ РЕЗИНЫ



Резина состава AVK имеет превосходную усадку при сжатии, что объясняет ее способность восстанавливать свою исходную форму.



Отличная восстанавливаемость формы резины – эффект памяти
Даже после многих лет эксплуатации мелкая галька, песок и другие примеси не повлияют на поверхность резины или герметичность задвижки. Уникальный состав резины обеспечивает обжимание ею инородных частиц при опускании клина и восстанавливаемость ее формы при его подъеме.

определенного времени. Давление на резине снимается и через полчаса измеряется толщина слоя. Чем меньше деформация, тем лучше эффект памяти.

Постоянная усадка

$$(S) = \frac{d_0 - d_1}{d_0 - d_2}$$

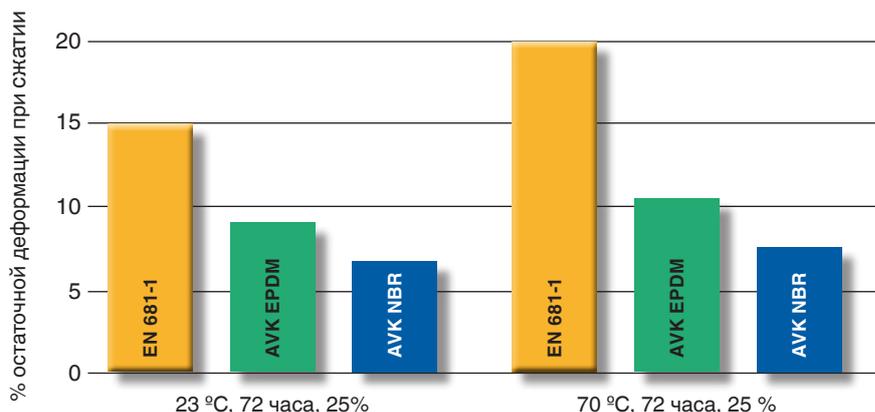
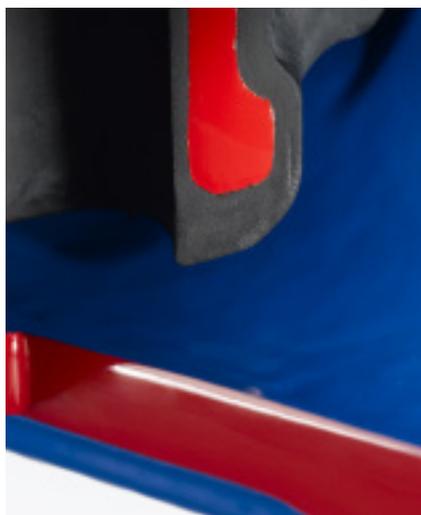
d_0 = исходная толщина образца

d_1 = толщина образца после испытания

d_2 = толщина образца в сжатом состоянии

Испытание на постоянную деформацию резины

Резина деформируется на 25% от своей первоначальной толщины при постоянной температуре в течение



Стандарт EN 681-1 устанавливает минимальные требования к величине усадки резины. Чем меньше величина остаточной деформации, тем лучше усадка.



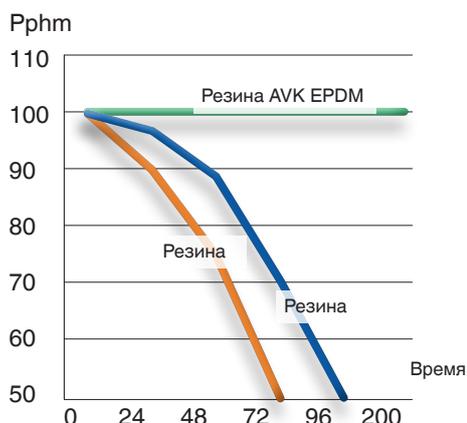
На снимке показан клин конкурента, не выдерживавший момент запертия задвижки, после чего он уже не в состоянии герметично закрыться, и питьевая вода имеет свободный доступ к сердечнику, что приведет к его коррозии.



СТОЙКОСТЬ К ХИМИКАТАМ ВОДООЧИСТКИ



Для очистки новых трубопроводов или дезинфицирования старых широко используются хлор и другие химикаты. Кроме этого, низкие концентрации хлора и озона добавляются в воду, чтобы сделать ее пригодной для питья. На AVK разработан вид резины EPDM устойчивый к таким химикатам для обработки воды.



Тщательно испытанные резиновые смеси

Резина AVK, имеющая сложный состав ингредиентов, разработана и испытана учеными-исследователями AVK. Для проверки резины и получения разрешений на ее применение AVK пользуется только признанными сторонними организациями. AVK имеет самое современное и авансированное смесительное оборудование, обеспечивающее однородность смеси и материал с повышенными технологическими показателями.

Для проверки правильности назначения определенного состава резины и для исключения ее привкуса, запаха и цвета в питьевой воде, в лаборатории

завода по производству резины AVK постоянно проводятся испытания. Кроме того, резиновые смеси испытываются озоном, поскольку озон, например, оказывает отрицательное влияние на резину NBR (бутадиен-нитрильный каучук).

Озоностойкость

Озонирование обычно используется для уменьшения запаха и вкуса или для уменьшения бактериальной активности. Но химическая реакция может вызвать разрушение резиновых материалов, если их состав не предусматривает стойкость к химически активным веществам, такими как озон.

Состав резины EPDM своей собственной разработки AVK превосходит многие другие материалы на основе EPDM. Ее уникальная структура позволяет выдерживать чрезвычайно высокую концентрацию озона. После 200 ч. выдержки в растворе с концентрацией 200 ppht (частиц /на сто миллионов) свойства резины EPDM производства AVK не изменились, в то время как свойства резины SBR (стирол-бутадиен-каучук) и NBR ухудшились.



Клин конкурента обремененный NBR с озоновыми трещинами, образовавшимися за месяц. Если эти трещины возникают на уплотнительной поверхности, они могут привести к ползучей коррозии в сердечнике клина.



Хлорирование

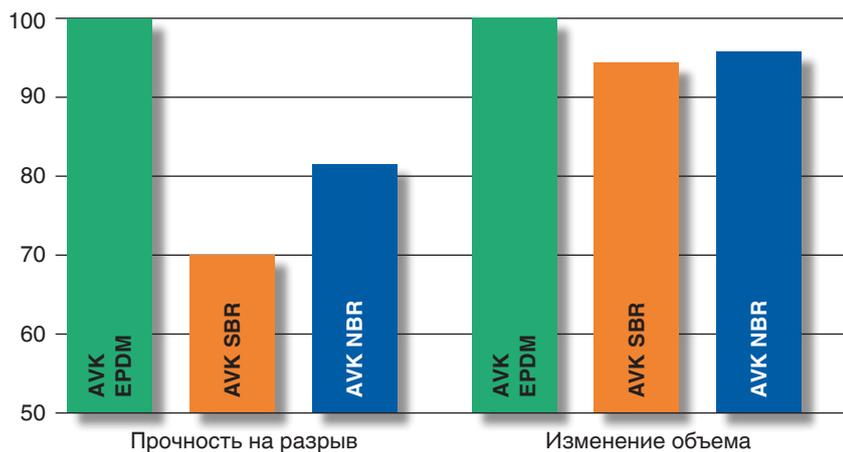
Поскольку хлорирование является общепринятой обработкой питьевой воды, важно, чтобы свойства резины, находящейся в контакте с ней, не изменились при длительном воздействии хлора. На AVK резина EPDM своей разработки имеет особый состав (AVK EPDM), на которую практически не влияют даже очень сильные концентрации гипохлорита натрия (NaOCl), обычно используемого для обеззараживания воды. В прошлом сердечники клиньев покрывали резиной SBR, так как она

прочная и высокорентабельная. Тем не менее, резина SBR уступает резине AVK EPDM – во всяком случае из-за плохой стойкости к хлорированию.

На резину NBR тоже большой спрос благодаря ее адекватности как для водопроводов, так и для газопроводов при условии, что ее состав разрешен к применению.

Тем не менее, необходимо найти компромиссное решение, поскольку NBR - в этом случае AVK NBR, тоже

будет подвергаться воздействию химикатов.

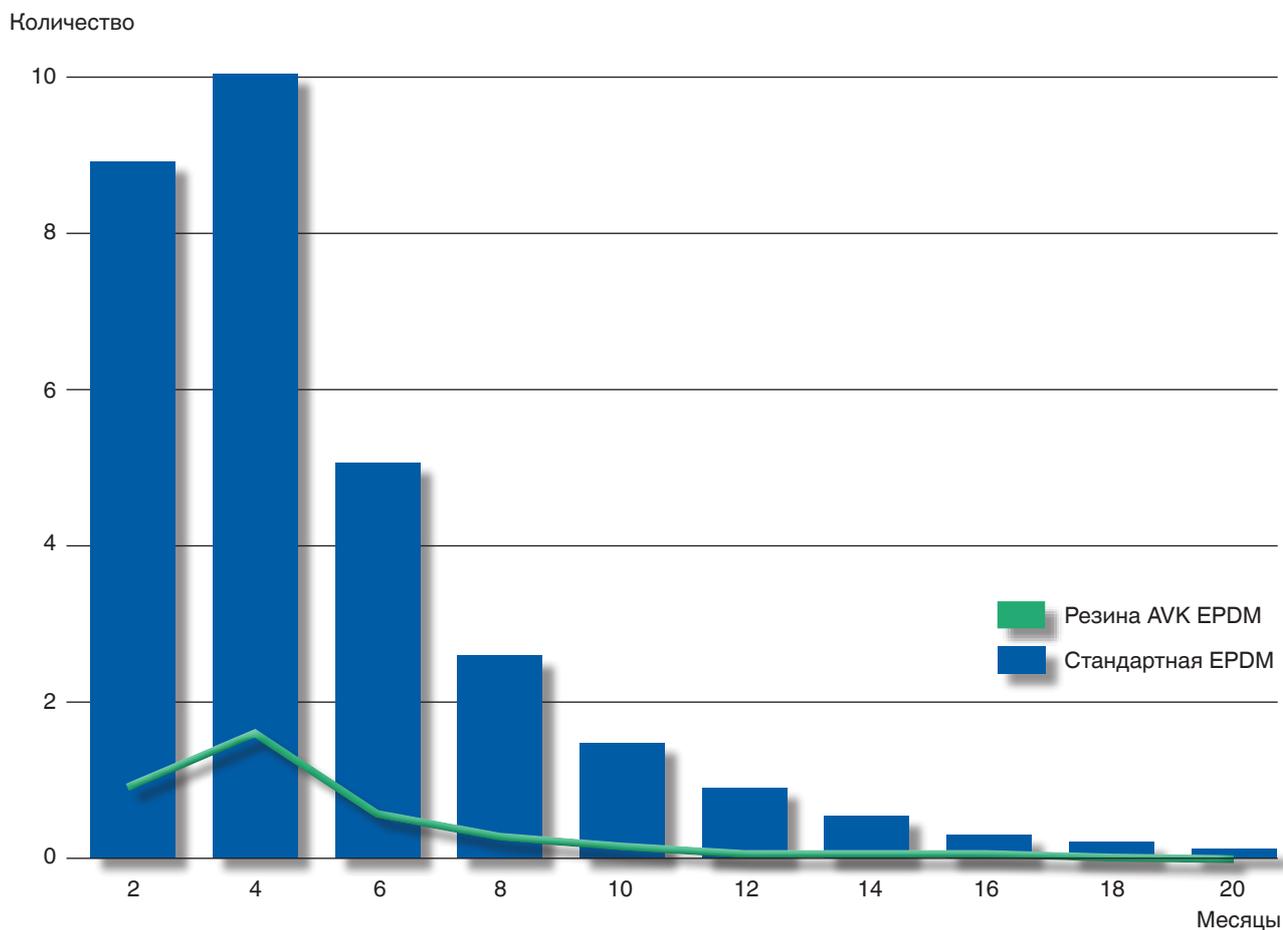


ИЗБЕГАТЬ ЗАГРЯЗНЕНИЙ - СОКРАЩАТЬ БИОПЛЕНКУ

Рецепты AVK своих резиновых смесей EPDM составлены с фокусом на сокращении образования биологической пленки с целью исключить размножение бактерий на резине.

Образование биологической пленки

Органические вещества, такие как лекарственные парафиновые масла и воски, выделяются из резиновой смеси. Они выступают в качестве питательных веществ для микроорганизмов, которые затем начинают образовывать биологическую пленку, хотя со временем количество питательных веществ в резине сокращается, и биологическая пленка будет разлагаться.





Клин конкурента из резины EPDM только после 6 месяцев работы – пример микробиологического роста на резине неправильного состава.



ОБЗОР ХАРАКТЕРИСТИК НЕ ИДИТЕ НА КОМПРОМИСС С КАЧЕСТВОМ



Уникальные характеристики и преимущества

- Зафиксированная интегрированная гайка клина, уплотненная резиной, предотвращает коррозию (1).
- Процесс двойного сцепления обеспечивает максимальную адгезию резинового слоя.
- Направляющие пазы, обрезиненные вместе с опорными колодками клина, обеспечивают низкий коэффициент трения и бесперебойную работу (2).
- Резина, которой вулканизирован сердечник, имеет толщину 1,5 мм

на всех несущих поверхностях, находящихся под давлением, и 4 мм на всех уплотнительных поверхностях, обеспечивая оптимальную антикоррозионную защиту.

- Большой объем резины в зоне уплотнения обеспечивает герметичность (3).
- Большое гладкое и коническое отверстие для штока (4) предотвращает застой воды и скопление мусора.
- Резина клина имеет отличную восстанавливаемость своей исходной

формы (эффект памяти).

- Состав резины устойчив к химикатам для очистки воды.
- Состав резины сокращает до минимума образование на ней биологической пленки, что предотвращает загрязнение питьевой воды.
- Резина разрешена к применению для контакта с питьевой водой.

Выбирайте перспективное решение – задвижки AVK с упругим запирающим однородного высокого качества, с минимальным техническим уходом и бесперебойной работой.





Стандарты и сертификаты

Компания AVK изготавливает свою продукцию по всем общим национальным и международным стандартам, таким как ISO, CEN, DIN, NF, BS, GB, AWWA, JWWA, SABS, AS и ГОСТ.

Все резиновые смеси, используемые в нашей продукции, изготавливаются на заводе по производству резиновых изделий AVK GUMMI A/S, система управления качеством которого сертифицирована по EN ISO 9001 и ISO/TS 16949. Система управления

качеством AVK включает 100% контроль каждой резиновой смеси, полную ее прослеживаемость с помощью маркировки готовой резины номерами партий, статистический контроль производственных процессов, анализ характера и последствий отказов и бездефектное производство.

Изготавливаемая резина имеет разные назначения - для контакта с питьевой водой, с продуктами питания, с газом и для медицинской промышленности. Выбор определенных добавок в состав резины и технология

определяют ее назначение. Для питьевой воды все резиновые смеси утверждаются на соответствие нижеследующим стандартам.



Сертификаты для питьевой воды:

Стандарты	Страна
UBA / KTW	Германия
W 270	Германия
WRAS BS 6920	Великобритания
ACS XP P 41-250	Франция
ANSI NSF-61	США
AS/NZS 4020	Австралия / Новая Зеландия
SS 375	Сингапур
JIS K6353	Япония
KIWA	Нидерланды
Норма В 5014	Австрия
NBN S29003	Бельгия
Hydrocheck	Бельгия
CSN 75 7111	Чешская республика
GB 4749	Китай



AVK International A/S

Bizonvej 1
Skovby
8464 Galten
Denmark

Tel.: +45 8754 2100
+995 55151 2387
+995 55151 3422
alemoi@avkgroup.com
sales@avk.dk
alebel@avk.dk
www.avkvalves.eu
www.avkeurasia.com

2026-02-03

© 2026 AVK Group A/S - rev. 3

