

Мембраны

для стерильных областей применения



GEMÜ® КЛАПАНЫ, СИСТЕМЫ
ИЗМЕРЕНИЯ И РЕГУЛИРОВАНИЯ

Оригинальная система уплотнения GEMÜ

Будучи признанным экспертом в области мембранных клапанов, мы сегодня представлены почти во всех отраслях и областях применения. Мы занимаем ведущие позиции по продажам стальных клапанов для стерильных областей применения в фармацевтической промышленности, биотехнологии, а также в производстве продуктов питания и напитков. Наши клапаны также зарекомендовали себя как образцы надежности и высоких стандартов качества в химии и технологических отраслях. Таким образом, мемbrane как центральному герметизирующему элементу в проходе трубы особое значение. Только мембрана и корпус клапана соприкасаются со средой. Одновременно она обеспечиваивает герметичное уплотнение трубопровода снаружи.

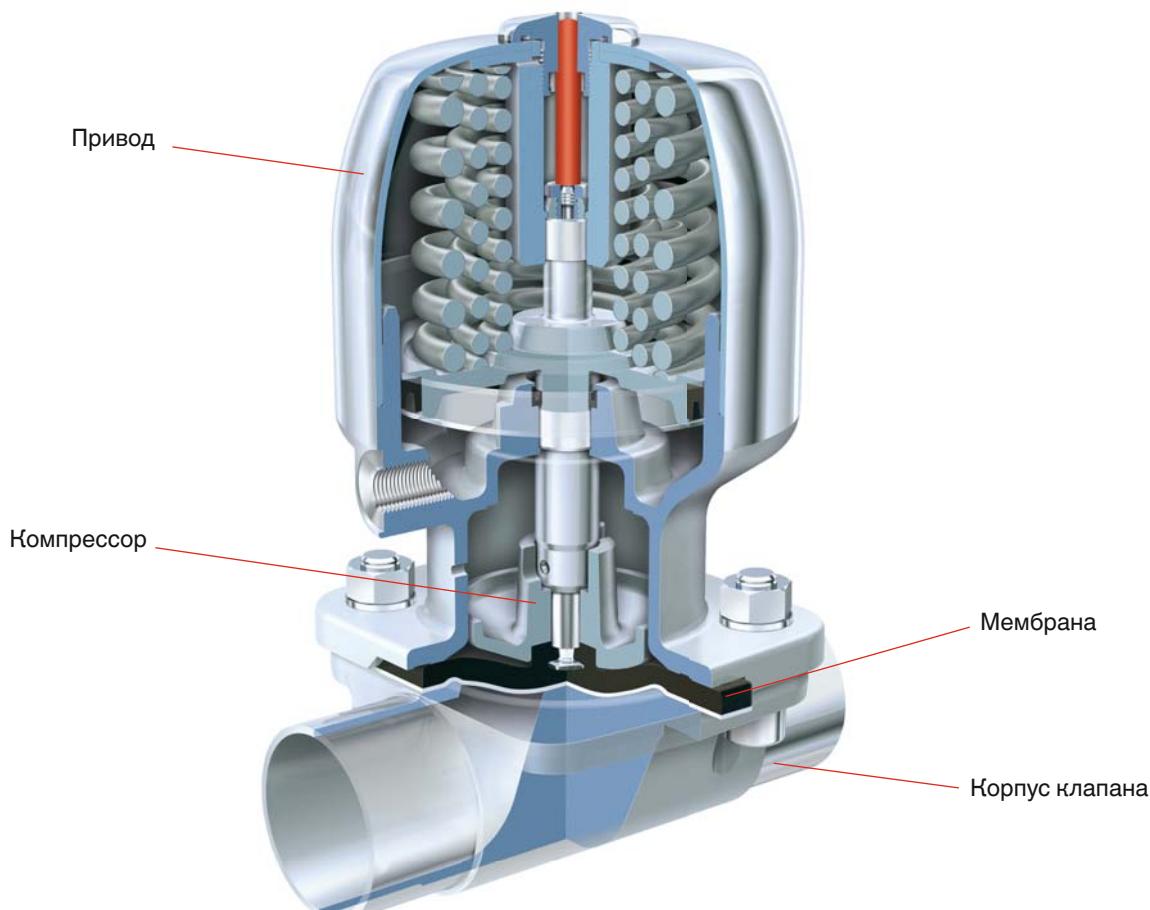
Система – это больше, чем просто совокупность отдельных деталей

Незаурядные свойства мембранных клапанов являются результатом идеального взаимодействия всех соприкасающихся друг с другом деталей. Это корпус клапана, запорная мембра на, крепление мембраны, компрессор и привод. На протяжении многих лет, в тесном взаимодействии с эксплуатирующими организациями мы постоянно совершенствовали систему и ее отдельные детали.

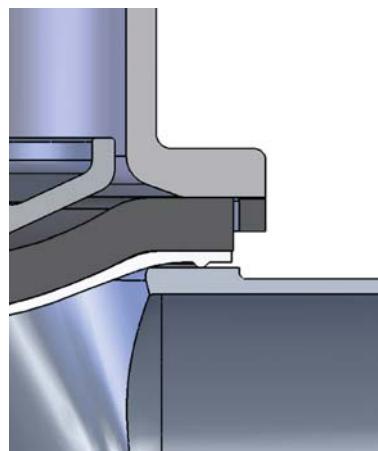
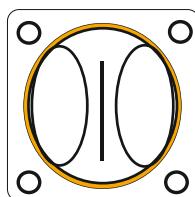
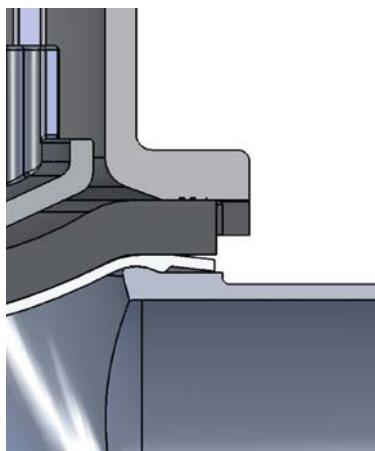
Мембрана и корпус клапана не отделимы друг от друга

Корпуса клапанов GEMÜ, в отличие от корпусов клапанов других изготовителей, имеют бортовой выступ, расположенный близко к внутреннему диаметру. В результате образуется определенная уплотнительная кромка в направлении наружу. Это уменьшает кольцевой зазор между мембраной и корпусом клапана при уплотнении в направлении наружу. Благодаря этой особенности мембранные клапаны GEMÜ подходят для стерильных процессов. Этую разработанную нами ключевую особенность конструкции и функционирования клапанов мы учтываем и при разработке наших мембран. Только так можно гарантировать, что клиенты смогут положиться на наш клапан как единый блок.

Мембранны GEMÜ разработаны, испытаны и допущены для эксплуатации с корпусами клапанов GEMÜ. Использование мембран других изготовителей с клапанами GEMÜ не рекомендуется ввиду уникальности оригинальной системы уплотнения GEMÜ. Если мембранны других изготовителей все же будут использоваться, то мы не несем какой бы то ни было ответственности.



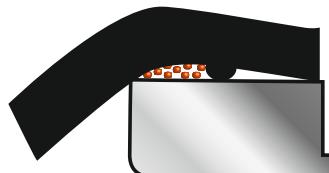
Сертифицированная система уплотнения EHEDG



Будучи ведущим мировым изготавителем, в 2002 году мы сертифицировали нашу мембранные уплотнительную систему GEMÜ и получили сертификат EHEDG.



Уплотнительная система GEMÜ

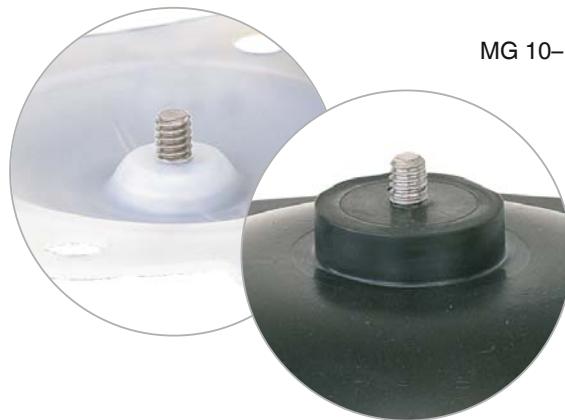


Традиционные уплотнительные системы

Гибкие крепления мембран GEMÜ

Мембрана крепится к компрессору посредством резьбовой шпильки. Единственным исключением является мембрана минимального размера (MG 8), присоединяемая резиновым штифтом. Единый способ крепления применяется для мембран как из мягкого эластомера, так и из PTFE. Большим преимуществом фиксации через резьбовой штифт по сравнению, например, с байонетным соединением, является распределение передаваемого усилия на большую

площадь поверхности резьбы. Благодаря этому, особенно при эксплуатации в условиях вакуума, удается избежать повреждений механических соединений между мембраной и компрессором. Единый способ крепления мембран из мягкого эластомера и из PTFE позволяет впоследствии в любой момент заменить мембрану, не заменяя привод.



Выбор мембран

В принципе, как для определения, так и для правильного выбора материала мембранные необходимо проанализировать каждый конкретный случай применения. Из-за того, что в различных частях системы господствующие внутри нее эксплуатационные условия отличаются друг от друга, зачастую приходится применять различные клапаны и материалы. Особенно химические свойства и температуры рабочих сред вызывают разнообразные реакции. Соответствие используемого материала актуальным данным по химической стабильности должно всегда индивидуально для каждого случая проверяться авторизированным специалистом. Только таким образом можно гарантировать длительное, безопасное и оптимальное по затратам применение.

Мембранные являются быстроизнашивающимися элементами. Их следует регулярно проверять и заменять, так как в противном случае возможны отказы, которые могут привести к возникновению опасных ситуаций. Пожалуйста, помните: Периодичность техобслуживания, в рамках которого проводится проверка и замена мембранных, зависит от области применения. Для выбора подходящего интервала техобслуживания необходимо учесть историю проведения техобслуживания и нагрузку, обусловленную частой стерилизацией или частым переключением.

Мембрана	Материал/исполнение	MG	Диапазон допустимых температур [°C]			Код
			Жидкие среды Мин.	Макс.	Стерилизация ¹	
EPDM	Этилен-пропилен-диендиеновый каучук	8 - 100	-10	100	150°C макс. 60 мин.	13/3A
EPDM	Этилен-пропилен-диендиеновый каучук	8 - 100	-10	100	150°C макс. 180 мин.	17
PTFE/EPDM	полностью кашированная мембрана с подпорным слоем из EPDM	8, 10, 100	-10	100	Температура длительного применения 150 °C ²	52/5A
PTFE/EPDM	выпуклая двойная мембрана с незакрепленным подпорным слоем из EPDM	25, 40, 50, 80	-10	100	Температура длительного применения 150 °C ²	5E

¹ Температура стерилизации дана для пара или перегретой воды.

² Мембранные могут применяться, например, в качестве парового заграждения. При длительном воздействии пара клапаны нужно регулярно обслуживать. Для этого можно также использовать седельные клапаны GEMÜ 555 и 505.

Указание:

Поскольку пластики и эластомеры подвергаются естественному старению, мы рекомендуем соблюдать условия хранения, определенные компанией GEMÜ для запорной мембранных. Это гарантирует максимальный срок хранения и эксплуатации мембранных.

Приведенные ниже температуры относятся исключительно к диапазону допустимых температур соответствующей мембранных. Для определения параметров арматуры в целом необходимо обязательно учитывать диапазон допустимых температур клапана. Эти данные приведены в соответствующих технических характеристиках.

Температуры указаны независимо от рабочего давления и размера мембранных и действительны для воды и инертных газов. С ростом температуры и номинального размера допустимое рабочее давление падает. Для водяного пара следует использовать только указанные мембранные. Допустимое рабочее давление берется из кривой давления пара.

Сертификаты и допуски*					Переносимость сред	Особенности
Соответствие FDA	USP класс VI	EHEDG	TA-Luft**	O ₂ BAM		
●	●	●	●	●	Очень хороший универсальный эластомер, стойкий ко многим кислым и щелочным средам, деминерализованной и деионизированной горячей воде, инертным и многим другим промышленным газам.	Пригодный для работы в вакууме, небольшая газопроницаемость, можно использовать для стерилизации паром. Состав, конструкция и структура мембранны специально адаптированы к работе с паром, заметно увеличен срок службы.
●	●	●				Полностью кашированная мембрана, возможность использования с паром. Низкая газопроницаемость.
●	●	●	●	●	Стойкость против почти всех химикатов, таких как сильные кислоты, щелочи и соли, даже при высоких температурах, пар, WFI и фармацевтика. Хорошая стойкость против растворителей, хлора и ароматических углеводородов.	Выпуклая двойная мембрана с незакрепленным подпорным слоем из EPDM для более быстрых переключений, возможность постоянного использования с паром. Для более быстрых переключений, возможность постоянного использования с паром. Особый состав и производство со специальным уплотняющим контуром GEMÜ для уплотнения в направлении наружу с нижней стороны мембранны. Низкая газопроницаемость.

* Подробнее см. стр. 9 **Сертифицированы согласно технической инструкции по поддержанию чистоты воздуха



Мембранны из мягкого эластомера

Мембранны из мягкого эластомера состоят из резиновых смесей, которые соединены друг с другом путем вулканизации. В соответствии с примененной смесью, температурой и давлением вулканизации, а также прочностью соединения мембранны приобретают различные технические свойства. По отношению к мягким эластомерам подходит следующее утверждение: чем выше предельно допустимая температурная нагрузка, тем меньше срок службы в отношении механической нагрузки. В клапанных мембранны должна быть оптимально реализована как температурная нагрузка, так и возможность изменять форму. На основании этого существуют конструктивно отличающиеся исполнения для применения в различных случаях.

Мембранны GEMÜ EPDM, код 17

Специально для эксплуатации при высоких температурах и работы с паром для фармацевтического и биотехнологического применения, а также для производства продуктов питания и напитков компания GEMÜ разработала новую мембранны из EPDM. Она отвечает требованиям FDA, ст. 21 п. 177.2600, сертифицирована по USP Class VI, не имеет жировых примесей, и соответствует требованиям ROHS. Состав имеет пероксидные поперечные связи и, согласно проведенным испытаниям, срок его службы на 300 % больше, чем у мембранны той же конструкции.

- Оригинальная мембранны GEMÜ для стерильных мембранных клапанов
- Испытана на нашем собственном паровом испытательном стенде
- Специальный состав по оригинальной рецептуре GEMÜ
- Изготовление и контроль качества по высоким стандартам GEMÜ
- Сертифицированное производство в рамках групп компаний GEMÜ

Преимущества:

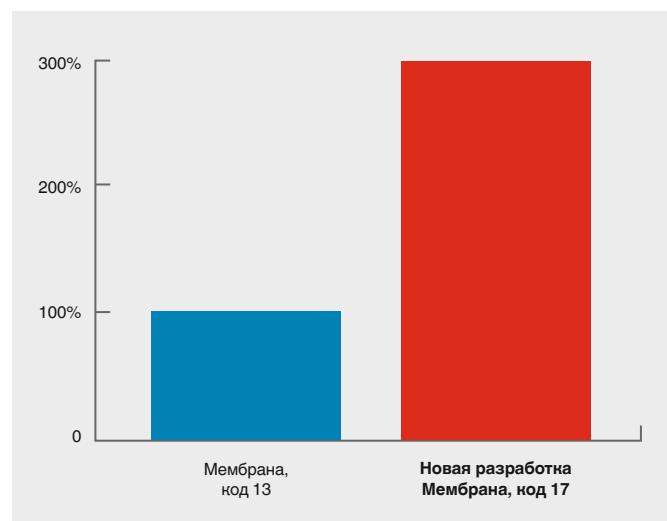
- втрое больший срок службы при использовании с паром
- более высокая стойкость к термическим нагрузкам "тепло/холод"
- более высокая герметичность благодаря оптимизации контура

Технические данные и свойства:

- -10°C ... +100°C с жидкими средами
- макс. +150°C при стерилизации паром в течение макс. 180 мин
- размер мембранны MG 8 – 100, код 17 для всех размеров
- подходит для всех мембранных клапанов GEMÜ из нержавеющей стали
- кополимер из этилена и пропиленмономеров
- специальная рецептура и производство GEMÜ
- дальнейшее улучшение герметичности за счет оптимизации контуров (отвечает требованиям Директивы для напорных устройств и TA-Luft)

При эксплуатации в механически загрязненных эксплуатационных средах, например с наличием комков, твердых частиц или каталитических твердых материалов, мембранны из мягкого эластомера отличаются своей низкой чувствительностью к ним. Как функционирование клапана, так и уплотнение клапанного буртика при этом не нарушаются. В соответствии рабочим температурам, температурам при стерилизации и химическим свойствам рабочих сред можно выбрать различные материалы.

Срок службы при использовании с паром 150°C



PTFE-мембранны

Наши мембранны, изготовленные из модифицированного PTFE (фторопласта) второго поколения, обеспечивают высокую степень химстойкости. Исходя из этого, материал PTFE также при подаче пара, стареет намного медленнее, чем мягкий эластомер. Эта относительно грубая структура материалов PTFE требует, однако, при применении в сильно диффундирующими средах соответствующей толщины

покрытия. Поэтому этот вариант мембранны является более жестким по сравнению с мембранными из мягкого эластомера. Особенно это касается кашированных мембранны (код 52/5A), так как материалы PTFE и эластомер соединены друг с другом механически с помощью модулей различной эластичности. Срок эксплуатации мембранны с учетом частоты переключений при высокой жесткости уменьшается.

Мембранны GEMÜ PTFE/EPDM из двух частей, код 5E

Гибкая PTFE-мембрана серии GEMÜ код 5E. Все преимущества мембранны из PTFE и гибкость мембранны из эластомера объединены в этом изделии. Для дальнейшего совершенствования системы в целом компания GEMÜ заказывает состав и изготавливает подпорный слой из EPDM и заднюю часть мембранны из PTFE.

Технические данные и свойства:

- -10°C ... +100°C длительное использование с жидкими средами
- макс. 150°C длительное использование с паром
- размер мембранны MG 25, 40, 50, 80
- специальная рецептура и производство GEMÜ
- специальный уплотнительный контур для герметизации в направлении наружу с нижней стороны мембранны



Код 5E, MG 25



Код 5E, MG 25

Полностью кашированные мембранны PTFE/EPDM, код 5A/52

У мембранны маленьких размеров исполнение из двух частей (код 5E) не предлагается. Из-за небольшого рабочего хода клапана имеет место заметно более низкая механическая стойкость по сравнению с большими номинальными размерами, так что сэндвич-эффект выражен весьма незначительно. У этих двух размеров используются мембранны 5A и 52 в дополнение к мембрани 5E.



Код 5A, MG 8



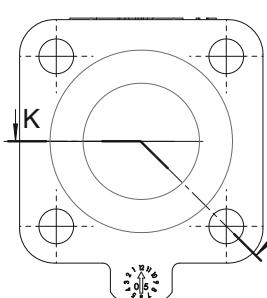
Код 52, MG 10

Размеры мембран

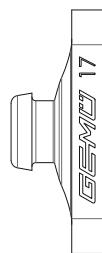
Размеры [мм]																
MG*	Диаметр DN	NPS	A	B	C	D	Øд	е	h	W	α	β	γ	γ	γ	Количество отверстий
8	4 - 15	1/4" - 1/2"	22	22	31,5	31,5	4,5	4	2,7	-	-	-	-	-	-	4
10	10 - 20	3/8" - 3/4"	39	44	48	53	5,2	5	9	M4 1/4"	-	-	-	-	-	4
25	15 - 25	1/2" - 1"	54	46	71,7	66,7	9	6	8	1/4"	-	-	-	-	-	4
40	32 - 40	1 1/4" - 1 1/2"	70	65	100	90	11,5	7	8	1/4"	-	-	-	-	-	4
50	50	2"	82	78	124	106	13	7	7	1/4"	-	-	-	-	-	4
80	80	3"	127	114	186	156	18	9	8	5/16"	-	-	-	-	-	4
100	100	4"	194	-	228	-	13	10	9	5/16"	28°	42°	40°	-	-	8

* Размер мембранны

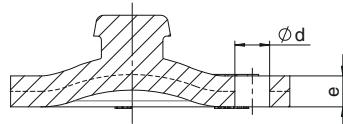
Резьба штифта мембранны соответствует стандарту резьбы Витворт.



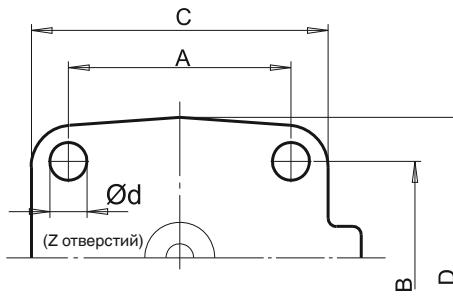
MG 8



MG 8 - 80



MG 10-100



MG 100

Сертификаты и допуски

Не существует универсальных мембран для любых областей применения. Поэтому мы используем для своих мембранных различные резиновые смеси и материалы. Для основных областей применения сертифицированы различные мембранные. Кроме того, мы подтверждаем соответствие указанным нормам и директивам.

FDA (US Food and Drug Administration)

Выписка из FDA в соответствии с 21CFR 177.2600 для эластомеров и 21CFR 177.1550 для PTFE.

USP (United States Pharmacopeia)

Наши мембранные прошли испытания в независимом институте в соответствии с правилами USP, класс VI, глава 87 "Моделирование" и глава 88 "Естественные условия". Кроме того, наши мембранные не содержат жировых примесей.

EHEDG

Гигиенические стандарты, действующие в пищевой промышленности и производстве напитков, постоянно ужесточаются и все в большей степени приближаются к части требований к датчикам к фармацевтической промышленности. Поэтому несколько лет назад была основана группа EHEDG (Европейская группа по гигиеническим разработкам и дизайну). Компания GEMÜ первой из мировых производителей мембранных клапанов получила сертификат на свою систему мембранных клапанов, разработанную в 1999 году. Испытания были проведены в 2002 году.

RoHS

Мембранные GEMÜ отвечают нормам Директивы Европейского Союза RoHS 2002/95 EG о запрещении использования вредных веществ и Weee 2002/96 EG о вторичном использовании оборудования и материалов.

Директива по оборудованию, работающему под давлением

Так как все мембранные клапаны являются работающими под давлением конструктивными элементами и мембранные наравне с корпусом клапана является центральным уплотнительным элементом, все составные части мембранные отвечают также европейской Директиве по аппаратам, работающим под давлением 97/23EG. 3 § 3. В случае, если не будут установлены оригинальные запорные мембранные GEMÜ, нельзя будет гарантировать безопасность в смысле Директивы по аппаратам, работающим под давлением.

Сертификат ГОСТ

Мембранные клапаны GEMÜ сертифицированы согласно российскому ГОСТ и соответствуют гигиеническим нормам пищевой промышленности в России.



Система менеджмента

Компания GEMÜ сертифицирована по стандарту качества DIN EN ISO 9001:2008. Это относится не только к производственным площадям, расположенным в немецких городах Ингельфинген и Вальдциммерн, но и к швейцарскому заводу, на котором изготавливаются мембранные клапаны. Кроме того, производства в городах Ингельфинген и Вальдциммерн сертифицированы по международному экологическому стандарту DIN EN ISO 14001:2004.

Все клапаны и мембранные клапаны тщательно протестированы на собственных испытательных стендах компании. Так как срок службы мембран зависит от сочетания разнообразных факторов, мембранные клапаны подвергались различным статическим и динамическим тестам.

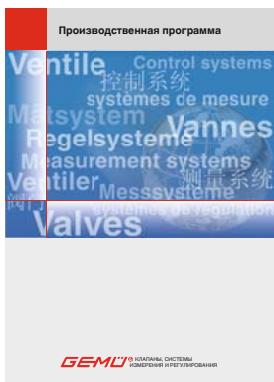
Статические тесты представляют собой, как правило, проверку односторонней и двусторонней герметичности, а также герметичности по отношению к окружающей среде (например, по стандарту DIN EN 12266). При этом, как правило, проверяется максимальное рабочее давление, а также определяется рабочее давление, при котором возникают первые течи. Динамические тесты – это испытания длительной нагрузкой. Во время испытаний длительной нагрузкой определяются предельные значения в зависимости от материала мембранных клапанов и размера мембранных клапанов (MG). Допущенное и рекомендованное нами рабочее давление для мембранных клапанов значительно ниже давления, при котором клапаны теряют герметичность. Это гарантирует дополнительный уровень безопасности для ваших систем. В зависимости от области применения, материала и размера мембранных клапанов наши запорные мембранные клапаны способны выдержать несколько миллионов циклов переключения.

В зависимости от типа мембранных клапанов и материала дополнительно проводятся динамические испытания под вакуумом (20 мбар в абсолютных величинах) и при атмосферном давлении. После того, как мембранные клапаны без нареканий проходят заводские испытания, они передаются для полевых испытаний специально отобранным клиентам. Только после успешного прохождения полевых испытаний мембранные клапаны допускаются к серийному производству и продаже по всему миру.

Все составляющие запорных мембранных клапанов GEMÜ изготавливаются известными производителями специально для GEMÜ и в соответствии с ее требованиями. Также, эта продукция производится в соответствии со строгими критериями качества теми партнерами GEMÜ, с которыми у нас налажено тесное и долговременное сотрудничество.



Обзор продукции



Производственная программа

Общий обзор ассортимента продукции фирмы GEMÜ.

Краткий обзор технических характеристик и продуктов, а также их свойств и примеры применения.



Мембранные клапаны из нержавеющей стали

Общая программа "Клапаны для стерильных процессов".

Кроме того, здесь представлен обзор стерильных клапанов GEMÜ, форм корпусов, видов соединений, номинальных размеров и принадлежностей.



Представительство в России:
Тел. +7 (495) 662 28 35; Факс: +7 (495) 662 28 35; E-mail: info@gemue.ru www.gemue.ru

GEMÜ® КЛАПАНЫ, СИСТЕМЫ ИЗМЕРЕНИЯ И РЕГУЛИРОВАНИЯ

GEMÜ Gebr. Müller Apparatebau GmbH & Co. KG · Fritz-Müller-Str. 6-8 · D-74653 Ingelfingen-Criesbach · Телефон +49(0)7940/123-0 · Факс +49(0)7940/123-192
info@gemue.de · www.gemu-group.com