

ИНФОРМАЦИОННАЯ КАРТОЧКА УСЛУГИ

Испытания на герметичность арматуры трубопроводной по ГОСТ 9544-2005



ГОСТ 9544-2005 устанавливает классы и нормы герметичности затворов запорной трубопроводной арматуры и определяет порядок их проверки при приемо-сдаточных и других видах испытаний. В материале подробно разобраны область применения стандарта, классы герметичности А, В, С, D, В1, С1 и D1, требования к пробным средам, давлению, времени выдержки и оценке результатов. Отдельно рассмотрен практический порядок контроля герметичности арматуры трубопроводной и приведено описание услуг лаборатории ЛИКЛАБ по проведению испытаний в соответствии с требованиями ГОСТ 9544-2005.

Телефон
+7-812-715-00-17

E-mail
mail@leaklab.ru

Страница
leaklab.ru

Параметры и состав поставки уточняются по актуальной странице. Паспорт, руководство и утвержденная методика имеют приоритет.

Технические характеристики и параметры

Параметр	Требование по ГОСТ 9544-2005	Практический смысл
Объект нормирования	Запорная трубопроводная арматура	Нормируется именно герметичность затвора в закрытом положении
Диапазон номинальных давлений	От PN 1 до PN 420	Стандарт охватывает широкий диапазон арматуры от низкого до высокого давления
Диапазон номинальных размеров	От DN 3 до DN 2000	Применим как к малой приборной арматуре, так и к крупным трубопроводным изделиям
Классы герметичности	A, B, C, D, B1, C1, D1	Каждому классу соответствует свой допустимый предел утечки
Основные пробные вещества	Воздух и вода	В зависимости от программы испытаний применяют газовую или жидкостную проверку

Класс	Характер критерия	Инженерная интерпретация
A	Качественный	Для данного класса оценивают отсутствие видимых утечек в течение установленной выдержки
B	Количественный	Максимально допустимая утечка ниже, чем у классов C и D
C	Количественный	Промежуточный класс по допустимой утечке
D	Количественный	Допускает более высокую утечку по сравнению с B и C
B1	Количественный	Специальные нормы для испытаний воздухом по отдельным таблицам стандарта

Класс	Характер критерия	Инженерная интерпретация
C1	Количественный	Специальные нормы для испытаний воздухом по отдельным таблицам стандарта
D1	Количественный	Специальные нормы для испытаний воздухом и водой по отдельным таблицам стандарта

Номинальный размер	Время выдержки при испытании водой, с, не менее	Время выдержки при испытании воздухом, с, не менее
До DN 50 включительно	120	60
Свыше DN 50	180	120

Параметр	Требование	Практическое значение
Воздух	Используют по таблицам воздушных испытаний	Применяют для газовых методов контроля герметичности
Вода	Давление испытаний равно $P_N \times 1,1$	Например, при $P_N 100$ испытательное давление водой составит 110 кгс/см^2
Природный газ	Допускается как пробное вещество	Максимально допустимую утечку принимают как воздушную, умноженную на 1,75
Заменители	Допускаются по усмотрению изготовителя	Возможны азот и другие среды при условии сохранения физического смысла испытания
Температура пробного вещества	От 5 до 40 °C	Нарушение температурного диапазона может искажать результат
Погрешность измерения давления	$\pm 2 \%$	Манометрия и стенд должны обеспечивать указанную точность
Погрешность измерения утечки	До 0,1 см³/мин включительно - не более 0,01 см³/мин, свыше 0,1 см³/мин - не более 5 %	Средства измерения утечки должны подбираться под ожидаемый диапазон контроля

DN	Класс В, см³/мин	Класс С, см³/мин	Класс D, см³/мин
15	0,009	0,027	0,090
50	0,030	0,090	0,300
100	0,060	0,180	0,600
200	0,120	0,360	1,200
400	0,240	0,720	2,400

Описание и область применения

Испытания на герметичность арматуры трубопроводной по ГОСТ 9544-2005

Герметичность затвора запорной арматуры определяет надежность отсечения рабочей среды, безопасность технологического процесса и фактическую пригодность изделия к эксплуатации. Для запорной трубопроводной арматуры одним из базовых нормативных документов является ГОСТ 9544-2005, устанавливающий классы герметичности затворов, максимально допустимые утечки пробного вещества и основные требования к проведению испытаний.

Что регулирует ГОСТ 9544-2005

Стандарт распространяется на все типы запорной трубопроводной арматуры, начиная с номинального давления от 0,1 МПа. Документ задает классы герметичности затворов, соответствующие им максимально допустимые утечки пробного вещества и требования к испытаниям при приемо-сдаточных и иных видах контроля.

Стандарт не предназначен для арматуры, которая разрабатывается под специальные условия по отдельным требованиям конкретного заказчика. При этом его допускается применять и к другим видам трубопроводной арматуры, если это предусмотрено технической документацией.

Основные термины стандарта

Герметичность затвора

Свойство затвора препятствовать газообмену или жидкостному обмену между средами, которые он разделяет.

Класс герметичности

Показатель качества затвора, который оценивают по максимально допустимой утечке пробного вещества.

Пробное вещество

Среда, проникновение которой через закрытый затвор выявляется в процессе контроля герметичности.

Испытание на герметичность затвора

Проверка, при которой затвор нагружают пробным веществом под установленным давлением и оценивают величину утечки.

Классы герметичности затворов

ГОСТ 9544-2005 устанавливает семь обозначений классов герметичности: А, В, С, D, В1, С1 и D1. Класс и пробное вещество назначает разработчик изделия в стандарте, технических условиях или конструкторской документации на конкретную арматуру.

Порядок проверки герметичности арматуры трубопроводной

Практическая логика испытаний по ГОСТ 9544-2005 строится вокруг четырех базовых вопросов: какой класс герметичности назначен, какое пробное вещество выбрано, при каком давлении ведется проверка и по какой таблице нужно оценивать результат.

- Проверяют исходные требования документации. В программе испытаний или в технической документации должны быть указаны класс герметичности, пробное вещество, давление проверки и способ закрытия затвора.
- Подготавливают изделие к испытанию. Арматуру устанавливают на испытательный стенд, герметизируют присоединительные концы, исключают внешние утечки по оснастке и подводящим коммуникациям.
- Закрывают затвор установленным способом. Стандарт прямо указывает, что испытания проводят после закрытия запорного органа способом, предусмотренным техническими условиями на арматуру конкретного вида.
- Подают пробное вещество под требуемым давлением. Для воды испытательное давление принимают равным номинальному давлению, умноженному на 1,1. Для воздуха давление задают по соответствующим таблицам. Для части режимов используется воздух давлением 6 кгс/см².
- Выдерживают изделие под давлением. Минимальное время выдержки зависит от номинального размера. Для DN до 50 включительно оно одно, для DN свыше 50 - больше.
- Контролируют утечку. Для класса А ведут визуальный контроль. Для классов В, С, D, В1, С1 и D1 измеряют величину утечки и сопоставляют ее с максимально допустимым значением из нужной таблицы.
- Учитывают тип арматуры. Для запорных клапанов и задвижек часть норм задана отдельно. В этих случаях стандарт привязывает допустимую утечку к испытанию воздухом давлением 6 кгс/см² и к усилию закрытия, создаваемому расчетным крутящим моментом.
- Оформляют результат. В итоговом протоколе фиксируют класс герметичности, среду, давление, время выдержки, измеренную утечку и заключение о соответствии или несоответствии.

Время выдержки при контроле герметичности

Для всех классов стандарт устанавливает минимальное время выдержки перед оценкой результата.

Испытательные среды, давление и точность контроля

Справочная таблица по максимально допустимым утечкам при испытании водой

Ниже приведена сокращенная справочная выборка по таблице водяных испытаний. Для официальной оценки результата необходимо пользоваться полным текстом стандарта и брать значение именно для своего DN и класса герметичности.

Что важно учитывать инженеру при проверке арматуры

- Класс герметичности нельзя назначать произвольно на испытательном участке. Его должен определить разработчик изделия или документация на арматуру.

- Для одного и того же DN допустимая утечка зависит не только от класса, но и от давления, пробной среды и варианта таблицы.
- Класс А нельзя подменять количественным критерием без отдельного основания в документации.
- Для клапанов и задвижек необходимо обращать внимание на специальные таблицы и на требуемый крутящий момент закрытия.
- Если испытание ведут природным газом, пересчет допустимой утечки должен выполняться от воздушных норм.
- Если заказчику нужна оценка именно седельной герметичности, в программе испытаний следует прямо указывать, что контролируется герметичность затвора, а не внешняя плотность корпуса.

Испытания на герметичность арматуры трубопроводной в лаборатории ЛИКЛАБ

Лаборатория ЛИКЛАБ выполняет испытания на герметичность затворов запорной трубопроводной арматуры по ГОСТ 9544-2005 с оформлением результатов для производственных, ремонтных и приемочных задач. Контроль проводится на испытательных стендах и с применением поверенных средств измерений, а режим проверки подбирается под фактические требования конструкторской и эксплуатационной документации.

При выполнении работ лаборатория ориентируется на назначенный класс герметичности, тип изделия, номинальный размер, номинальное давление, рабочую среду и условия запираания. Это позволяет не просто проверить арматуру на условную герметичность, а дать технически корректное заключение именно в логике ГОСТ 9544-2005.

Что входит в услугу

- анализ исходной документации на арматуру и режима проверки;
- подбор пробной среды и давления испытаний;
- контроль герметичности затвора по установленному классу;
- измерение фактической утечки и сопоставление с нормативом;
- оформление протокола испытаний и технического заключения.

Какие изделия проверяются

- задвижки;
- клапаны запорные;
- краны шаровые и иные типы запорной арматуры;
- дисковые затворы;
- партионные поставки арматуры перед сдачей заказчику или вводом в эксплуатацию.

Примеры работ

- приемо-сдаточные испытания новой запорной арматуры перед отгрузкой заказчику;
- контроль герметичности затворов после ремонта или замены уплотнительных элементов;
- проверка партий шаровых кранов и клапанов для технологических трубопроводов;
- контроль отсечной арматуры перед монтажом на объекте;
- разбор спорных случаев, когда фактическая герметичность изделия вызывает сомнения у заказчика или службы качества.

Почему заказчики обращаются в ЛИКЛАБ

- работы выполняет аттестованный персонал в области контроля герметичности;
- используются поверенные средства измерений и испытательная оснастка;
- программа испытаний строится не формально, а по реальной логике нормативного документа и документации на изделие;
- лаборатория может подготовить понятный технический результат для ОТК, службы главного механика, производителя и конечного заказчика.

Какие данные должны быть в итоговом протоколе испытаний

ГОСТ 9544-2005 остается базовым документом для оценки герметичности затворов запорной трубопроводной арматуры. Его практическая ценность в том, что он задает единую систему классов, единые подходы к выбору пробной среды и единые критерии приемки. Для инженерной практики это означает возможность объективно сопоставить фактическую утечку с нормой и принять обоснованное решение по приемке, ремонту или браковке арматуры.

Лаборатория ЛИКЛАБ выполняет такие испытания с привязкой к реальным требованиям производства и документации на изделие. Это особенно важно в тех случаях, когда от герметичности затвора напрямую зависят безопасность процесса, надежность отсечения среды и формальная приемка арматуры заказчиком.

Ключевые слова: ГОСТ 9544-2005, герметичность затвора, классы герметичности арматуры, арматура трубопроводная запорная, испытания на герметичность арматуры, проверка герметичности затвора, нормы герметичности затворов, контроль герметичности трубопроводной арматуры, испытания запорной арматуры, класс герметичности А, класс герметичности В, класс герметичности С, класс герметичности D, допустимые утечки арматуры, испытание арматуры воздухом, испытание арматуры водой, приемо-сдаточные испытания арматуры, лаборатория ЛИКЛАБ, испытания арматуры по ГОСТ 9544-2005, герметичность трубопроводной арматуры