ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р ИСО 2942— 2010

ГИДРОПРИВОД ОБЪЕМНЫЙ

Фильтроэлементы
Испытание на герметичность и определение точки появления первых пузырьков

ISO 2942:2004
Hydraulic fluid power — Filter elements — Verification of fabrication integrity and determination of the first bubble point
(IDT)

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2011

Предисловие

Цели и принципы стандартизации в Российской Федерации установлены Федеральным законом от 27 декабря 2002 г. № 184-ФЗ «О техническом регулировании», а правила применения национальных стандартов Российской Федерации — ГОСТ Р 1.0—2004 «Стандартизация в Российской Федерации. Основные положения»

Сведения о стандарте

1 ПОДГОТОВЛЕН Автономной некоммерческой организацией «Научно-исследовательский центр контроля и диагностики технических систем» (АНО «НИЦ КД») на основе собственного аутентичного перевода на русский язык стандарта, указанного в пункте 4

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 184 «Обеспечение промышленной чистоты»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 30 ноября 2010 г. № 619-ст

4 Настоящий стандарт идентичен международному стандарту ИСО 2942:2004 «Гидропривод объемный. Фильтроэлементы. Испытание на герметичность и определение точки появления первых пузырьков» (ISO 2942:2004 «Hydraulic fluid power — Filter elements — Verification of fabrication integrity and determination of the first bubble point»).

При применении настоящего стандарта рекомендуется использовать вместо ссылочных международных стандартов соответствующие им национальные стандарты, сведения о которых приведены в дополнительном приложении ДА

5 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодно издаваемом информационном указателе «Национальные стандарты», а текст изменений и поправок — в ежемесячно издаваемых информационных указателях «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ежемесячно издаваемом информационном указателе «Национальные стандарты». Соответствующая информация, уведомление и тексты размещаются также в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет

© Стандартинформ, 2011

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

Содержание

1 Область применения . . . 1
2 Нормативные ссылки . . . 1
3 Термины и определения . . . 1
4 Оборудование и материалы . . . 2
5 Метод испытаний . . . 3
5.1 Основная методика . . . 3
5.2 Испытание на герметичность (отсутствия пузырьков воздуха) . . . 3
5.3 Определение точки появления первых пузырьков . . . 3
6 Представление данных . . . 4
7 Заключение об идентификации (со ссылкой на настоящий стандарт) . . . 4
Приложение А (справочное) Протокол испытаний на герметичность фильтроэлемента и появление первых пузырьков . . . 5
Приложение ДА (справочное) Сведения о соответствии ссылочных международных стандартов ссылочным национальным стандартам Российской Федерации . . . 6
Библиография . . . 7

Введение

В гидросистемах объемных гидроприводов передача и управление энергией осуществляется с помощью жидкости под давлением внутри закрытой цепи. Уровень чистоты жидкости обеспечивают фильтры, удаляющие твердые частицы.

Способность фильтра обеспечивать и поддерживать чистоту жидкости на заданном уровне зависит, среди прочих параметров, от номинальной тонкости фильтрации фильтроэлемента и герметичности конструкции. Любые дефекты конструкции фильтроэлемента, являющиеся следствием неотработанной технологии изготовления или недостатка прочности, будут приводить к пропуску неотфильтрованной жидкости.

Целостность нового фильтроэлемента может быть оценена в ходе неразрушающего испытания фильтроэлемента на герметичность. Это испытание позволяет определить, имеются ли щели, через которые могла бы пройти неотфильтрованная жидкость, и оценить качество фильтра. Испытание также позволяет выявить повреждения фильтроэлемента во время его службы и лабораторных испытаний.

Испытание по определению точки появления первых пузырьков проводят для исследовательской разработки продукции и/или оценки процесса изготовления. Тонкость фильтрации не может быть оценена в рамках испытания по определению точки появления первых пузырьков.

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГИДРОПРИВОД ОБЪЕМНЫЙ

Фильтроэлементы. Испытание на герметичность и определение точки появления первых пузырьков

Hydraulic fluid power.
Filter elements. Verification of fabrication integrity and determination of the first bubble point

Дата введения — 2011—12—01

1 Область применения

В настоящем стандарте установлен метод определения точки появления первых пузырьков, применимый для фильтроэлементов, используемых в гидросистемах объемных гидроприводов. Он может быть использован для испытания на герметичность фильтроэлемента (путем проверки отсутствия выделения пузырьков) или для обнаружения самой крупной поры фильтроэлемента путем определения момента появления первых пузырьков воздуха.

Проверка герметичности позволяет определить пригодность фильтроэлементов для последующего использования или испытания.

Точку появления первых пузырьков воздуха определяют, продолжая испытание фильтроэлемента на герметичность. Точку появления первых пузырьков ни при каких обстоятельствах не рассматривают как функциональную характеристику фильтроэлемента; в частности ее не следует путать с понятиями тонкость фильтрации, эффективность фильтрации или удержания частиц, а следует использовать только в качестве справочной величины.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие международные стандарты:

ИСО 5598 Гидроприводы объемные, пневмоприводы и их компоненты. Словарь (ISO 5598, Fluid power systems and components — Vocabulary)

ИСО 6295[1] Нефтепродукты. Минеральные масла. Определение поверхностного натяжения на поверхности раздела вода — масло. Метод кольца (ISO 6295, Petroleum products — Mineral oils — Determination of interfacial tension of oil against water — Ring method)

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены термины по ИСО 5598, а также следующие термины с соответствующими определениями.

3.1 **фильтрующий элемент, фильтроэлемент** (filter element): Составная часть фильтра из пористого материала, в котором непосредственно осуществляется фильтрование.

Примечание — Это определение отличается от определения, приведенного в ИСО 5598: «Компонент, который обеспечивает удержание загрязнителя».

[1] Стандарт отменен без замены.

Издание официальное

3.2 **герметичность фильтроэлемента** (fabrication integrity): Состояние фильтроэлемента, при котором он соответствует техническим требованиям, установленным изготовителем.

3.3 **точка появления первых пузырьков** (first bubble point): Давление, при котором появляется первый поток пузырьков воздуха, при испытании фильтроэлемента методом, установленным в настоящем стандарте.

Примечание — При отсутствии дефектов изготовления эта точка является показателем самой крупной поры фильтрующего материала.

4 Оборудование и материалы

4.1 Испытательный стенд для определения точки появления первых пузырьков, типовая схема которого приведена на рисунке 1, состоит из элементов, перечисленных в 4.1.1—4.1.5.

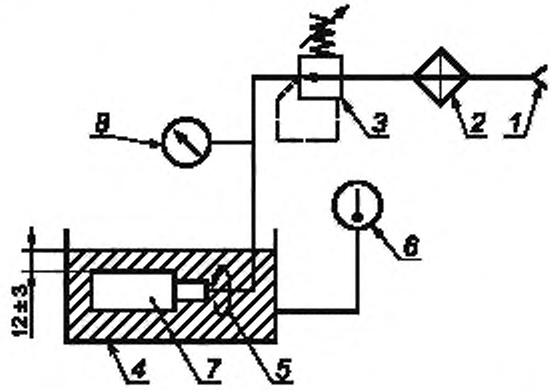
4.1.1 Устройство подачи сжатого воздуха с фильтром(ами) и регулятором(ами) давления, который(е) можно настроить с точностью до 10 кПа (100 мбар).

4.1.2 Прибор для измерения давления с погрешностью ± 5 % от значения показания.

4.1.3 Прибор для измерения температуры с погрешностью ± 0,5 °С.

4.1.4 Ванна для испытаний, для погружения испытываемого фильтроэлемента.

4.1.5 Устройство для удержания фильтроэлемента на требуемой глубине и вращения его вокруг оси вручную или с помощью автоматического механизма.



1 — устройство подачи сжатого воздуха; *2* — фильтр для сжатого воздуха; *3* — регулятор давления; *4* — ванна для испытаний; *5* — испытательная жидкость; *6* — прибор для измерения температуры; *7* — испытываемый фильтроэлемент, *8* — прибор для измерения давления

Рисунок 1 — Типовая схема испытательного стенда для определения точки появления первых пузырьков

4.2 Испытательная жидкость

В качестве испытательной жидкости используют очищенный пропанол-2 (изопропиловый спирт или ИПС) или другую жидкость, указанную изготовителем фильтроэлемента. Уровень ее чистоты должен соответствовать требованиям, предъявляемым к испытаниям. Поверхностное натяжение жидкости регулярно проверяют методом кольца[1]. Настоятельно рекомендуется обновлять жидкость, когда ее поверхностное натяжение отличается от исходного значения более чем на ± 15 %.

Если перед испытанием на герметичность фильтроэлемент помещался в рабочую жидкость, то при проведении испытания допустимо использовать рабочую жидкость того же типа при условии выполнения вышеуказанных требований. Если это невозможно, то все остатки предыдущей жидкости перед проведением испытания удаляют с использованием соответствующих средств. Это необходимо для последующего обеспечения равномерного увлажнения материала фильтроэлемента. Сравнивают результаты только тех испытаний, которые были проведены с использованием испытательной жидкости одного и того же типа при одних и тех же условиях.

[1] Методы определения поверхностного натяжения (для латекса) приведены в ГОСТ 20216—74.

5 Метод испытаний

Предупреждение — Проявляют осторожность при работе с растворителями, имеющими низкую температуру воспламенения, поскольку они могут стать причиной возгорания или взрыва. Принимают соответствующие меры для предотвращения вдыхания паров этих растворителей. Всегда используют подходящие средства защиты. Обращают особое внимание на требования безопасности и охраны труда, действующие в лаборатории.

5.1 Основная методика

5.1.1 Проверяют, чтобы идентификационный номер или часть номера, присвоенного изготовителем испытываемому фильтроэлементу, соответствовал сопроводительному документу.

5.1.2 Устанавливают чистый фильтроэлемент в испытательный стенд для определения точки появления первых пузырьков (см. 4.1), размещая главную ось фильтроэлемента параллельно поверхности испытательной жидкости (см. 4.2).

5.1.3 Погружают фильтроэлемент в испытательную жидкость, которая должна иметь температуру (22 ± 5) °С.

5.1.4 Оставляют фильтроэлемент погруженным в испытательную жидкость в течение 5 мин для обеспечения пропитки материала фильтроэлемента жидкостью. Фильтроэлемент может быть выдержан в ванне для испытаний (4.1.4) перед его закреплением в устройстве для удерживания (4.1.5). Если пропитку осуществляют при фильтроэлементе, закрепленном в удерживающем устройстве, то обеспечивают, чтобы к нему не подавалось давление.

5.1.5 Обеспечивают, чтобы трубопроводы, соединяющие прибор для измерения давления (4.1.2) с остальной аппаратурой, были свободны от испытательной жидкости.

5.2 Испытание на герметичность (отсутствия пузырьков воздуха)

5.2.1 Подают воздух под давлением внутрь фильтроэлемента для очистки трубопроводов от испытательной жидкости. При необходимости регулируют толщину слоя испытательной жидкости, покрывающей фильтроэлемент, чтобы она составляла (12 ± 3) мм от верхней точки фильтроэлемента.

5.2.2 После того как давление воздуха стабилизируется, вращают фильтроэлемент вокруг его главной оси и постепенно повышают давление, увеличивая его каждый раз на соответствующую величину [например, 100 Па (1 мбар)]. Поворачивают фильтроэлемент вокруг оси на 360° и проверяют его на наличие пузырьков. Повышают давление, пока не будет достигнуто значение, указанное изготовителем фильтра.

Примечание — Пузырьки воздуха могут образоваться на внешней поверхности фильтроэлемента, приводя к появлению небольшого числа кажущихся пузырьков. Эти пузырьки можно проигнорировать. Ожидают появления устойчивого потока пузырьков от фильтроэлемента при давлении, указанном изготовителем, или ниже.

Для качественного наблюдения необходимо соответствующее освещение.

Повышают давление воздуха медленно, чтобы установилось равновесие и предотвратить заброс давления. Избегают механической вибрации или толчков фильтроэлемента для предотвращения нарушения состояния равновесия пузырьков, что может привести к ошибочному и непредставительному значению давления, при котором появляются первые пузырьки. Скорость вращения фильтроэлемента контролируют, чтобы не возмущать или не высвобождать воздух из фильтроэлемента.

Поддерживают толщину слоя испытательной жидкости, покрывающей фильтроэлемент, (12 ± 3) мм от верхней точки фильтроэлемента на протяжении всего испытания.

5.2.3 Записывают температуру испытательной жидкости.

5.2.4 Критерием приемки является отсутствие непрерывного потока пузырьков воздуха при давлении, указанном изготовителем, или ниже. Записывают результат в протокол (см. приложение А).

5.3 Определение точки появления первых пузырьков

5.3.1 Постепенно повышают давление в фильтроэлементе в соответствии с 5.2.1, вращая его при этом вокруг главной оси в соответствии с 5.2.2. Повышают давление на соответствующую величину, начиная с нулевого давления, или, если испытание является продолжением испытания на проверку герметичности, с давления, достигнутого в 5.2.2.

Прекращают повышать давление, когда появляется первый непрерывный поток пузырьков. Записывают соответствующее давление (это точка появления первых пузырьков), температуру испытательной жидкости и указывают место появления пузырьков.

Примечание — Пузырьки воздуха могут образоваться на внешней поверхности фильтроэлемента, приводя к появлению небольшого числа кажущихся пузырьков. Эти пузырьки можно проигнорировать.

Избегают механической вибрации или толчков фильтроэлемента для предотвращения нарушения равновесия пузырьков, приводящего к ошибочным низким показаниям давления.

5.3.2 Полностью сбрасывают давление в фильтроэлементе, чтобы дать фильтрующему материалу полностью пропитаться жидкостью, повторяют испытание по 5.3.1 два раза (в целом три раза), записывают соответствующие значение давления и указывают места появления пузырьков.

Примечание — При подаче давления во второй и в третий раз допускается увеличивать давление от до 0 % до 50 % значения давления, полученного в 5.3.1, быстро и без промежуточных значений.

6 Представление данных

Записывают результаты испытания на герметичность и определения точки появления первых пузырьков в соответствии с протоколом испытаний, приведенном в приложении А.

7 Заключение об идентификации (со ссылкой на настоящий стандарт)

В протоколах испытаний, каталогах и рекламных материалах для подтверждения соответствия требованиям настоящего стандарта приводят следующее заключение:

«Испытание фильтроэлемента на герметичность и/или определение точки появления первых пузырьков соответствуют ГОСТ Р ИСО 2942—2010».

Приложение А
(справочное)

Протокол испытаний на герметичность фильтроэлемента и появление первых пузырьков

Дата испытания: _____	Оператор: _____
Испытательная жидкость	
Тип: _____	Поверхностное натяжение: _____ м · Н/м
Температура: _____ °С	
Фильтроэлемент	
Изготовитель: _____	
Идентификационный номер или часть номера, присвоенного изготовителем _____	
Номер партии/код даты: _____	
Бывший в употреблении/новый: _____	
Комментарии: _____	
Герметичность	
Появление непрерывного потока пузырьков:	☐ Да ☐ Нет
Если да, место появления непрерывного потока пузырьков:	☐ Фильтрующий материал фильтроэлемента ☐ Боковой шов ☐ Крышка
При давлении _____кПа (_____ мбар), установленном изготовителем	

Точка появления первых пузырьков
Давление, измеренное в тот момент, когда появляется первый непрерывный поток пузырьков:

Показание	Давление		Место появления пузырьков	Комментарии
	кПа	мбар		
Первое показание			☐ Фильтрующий материал фильтроэлемента ☐ Крышка ☐ Боковой шов	
Второе показание			☐ Фильтрующий материал фильтроэлемента ☐ Крышка ☐ Боковой шов	
Третье показание			☐ Фильтрующий материал фильтроэлемента ☐ Крышка ☐ Боковой шов	

Приложение ДА
(справочное)

Сведения о соответствии ссылочных международных стандартов ссылочным национальным стандартам Российской Федерации

Таблица ДА.1

Обозначение ссылочного международного стандарта	Степень соответствия	Обозначение и наименование соответствующего национального стандарта
ИСО 5598	IDT	ГОСТ 17752—81 Гидропривод объемный и пневмопривод. Термины и определения ГОСТ 26070—83 Фильтры и сепараторы для жидкостей. Термины и определения
Примечание — В настоящей таблице использовано следующее условное обозначение степени соответствия стандартов: - IDT — идентичный стандарт.		

Библиография

ISO 1219-1 Fluid power systems and components — Graphic symbols and circuit diagrams — Part 1: Graphic symbols for conventional use and data-processing applications. (ИСО 1219-1. Приводы гидравлические и пневматические и их элементы. Графические обозначения и принципиальные схемы. Часть 1. Графические обозначения для общепринятого использования и применительно к обработке данных)

УДК 628.5:621.892:006.354 ОКС 23.100.60 Т58

Ключевые слова: гидропривод объемный, фильтроэлемент, испытания, целостность, герметичность

Редактор *А.В. Маркин*
Технический редактор *В.Н. Прусакова*
Корректор *В.И. Варенцова*
Компьютерная верстка *И.А. Налейкиной*

Сдано в набор 23.06.2011. Подписано в печать 25.07.2011. Формат 60 × 84 1/8. Бумага офсетная. Гарнитура Ариал.
Печать офсетная. Усл. печ. л. 1,40. Уч.-изд. л. 0,75. Тираж 111 экз. Зак. 661.

ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ», 123995 Москва, Гранатный пер., 4.
www.gostinfo.ru info@gostinfo.ru
Набрано во ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ» на ПЭВМ.
Отпечатано в филиале ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ» — тип. «Московский печатник», 105062 Москва, Лялин пер., 6.