Технический комитет по стандартизации
«Трубопроводная арматура и сильфоны» (ТК 259)

Акционерное общество «Научно-производственная фирма
«Центральное конструкторское бюро арматуростроения»

ЦКБА

СТАНДАРТ ЦКБА

СТ ЦКБА 046-2007

Арматура трубопроводная

МЕТОДЫ ОБЕЗЖИРИВАНИЯ

Санкт-Петербург
2018

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Акционерным обществом «Научно-производственная фирма «Центральное конструкторское бюро арматуростроения» (АО «НПФ «ЦКБА»)

2 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ **Приказом от 25.05.2007 № 36а**

3 СОГЛАСОВАН Техническим комитетом по стандартизации «Трубопроводная арматура и сильфоны» (ТК 259)

4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

5 ПЕРЕИЗДАНИЕ с учетом изменения № 1 в 2018 году

По вопросам заказа стандартов ЦКБА
обращаться в АО «НПФ ЦКБА»
по телефону (812) 611-10-00, факс 458-72-22
195027, Россия, С-Петербург, пр. Шаумяна, 4, корп.1, лит «А»
standard@ckba.ru

© АО «НПФ «ЦКБА», 2007

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен без разрешения АО «НПФ «ЦКБА»

Содержание

1 Область применения 4
2 Нормативные ссылки 4
3 Общие положения..... 6
4 Требования безопасности 7
5 Общие технологические требования.....8
6 Методы получения требуемой чистоты и контроль качества.....11
7 Оформление документации.....12

СТАНДАРТ ЦКБА

Арматура трубопроводная

МЕТОДЫ ОБЕЗЖИРИВАНИЯ

Дата введения 01.06.2007

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на трубопроводную арматуру (кислородную, вакуумную, криогенную и т.п.), к которой конструкторской документацией предъявляются особые требования по чистоте.

Стандарт устанавливает методы и технологию удаления жировых загрязнений с поверхности деталей арматуры (обезжиривание) в процессе ее изготовления и ремонта.

2 Нормативные ссылки

2.1 В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие документы:

ГОСТ 9.010-80 Единая система защиты от коррозии и старения. Воздух сжатый для распыления лакокрасочных материалов. Технические требования и методы контроля

ГОСТ 9.305-84 Единая система защиты от коррозии и старения. Покрытия металлические и неметаллические неорганические. Операции технологических процессов получения покрытий

ГОСТ 12.1.001-89 Система стандартов безопасности труда. Ультразвук. Общие требования безопасности

ГОСТ 12.1.004-91 Система стандартов безопасности труда. Пожарная безопасность. Общие требования

ГОСТ 12.1.014-84 Система стандартов безопасности труда. Воздух рабочей зоны. Метод измерения концентраций вредных веществ индикаторными трубками

ГОСТ 12.1.016-79 Система стандартов безопасности труда. Воздух рабочей зоны. Требования к методикам измерения концентраций вредных веществ

ГОСТ 12.2.052-81 Система стандартов безопасности труда. Оборудование, работающее с газообразным кислородом. Общие требования безопасности

ГОСТ 12.3.008-75 Система стандартов безопасности труда. Производство покрытий металлических и неметаллических неорганических. Общие требования безопасности

ГОСТ 12.4.011-89 Система стандартов безопасности труда. Средства защиты работающих. Общие требования и классификация

ГОСТ 17.2.3.02-2014 Правила установления допустимых выбросов загрязняющих веществ промышленными предприятиями

ГОСТ 201-76 Тринатрийфосфат. Технические условия

ГОСТ 481-80 Паронит и прокладки из него. Технические условия

ГОСТ 3134-78 Уайт-спирит. Технические условия

ГОСТ 4328-77 Реактивы. Натрия гидроокись. Технические условия

ГОСТ 5583-78 Кислород газообразный технический и медицинский. Технические условия

ГОСТ 5962-2013 Спирт этиловый ректификованный из пищевого сырья. Технические условия

ГОСТ 6331-78 Кислород жидкий технический и медицинский. Технические условия

ГОСТ 6709-72 Вода дистиллированная. Технические условия

ГОСТ 8433-81 Вещества вспомогательные ОП-7 и ОП-10. Технические условия

ГОСТ 8505-80 Нефрас-С 50/170. Технические условия

ГОСТ 9293-74 (ИСО 2435-73) Азот газообразный и жидкий. Технические условия

ГОСТ 9337-79 Реактивы. Натрий, фосфорно-кислый 12-водный. Технические условия

ГОСТ 9968-86 Метилен хлористый технический. Технические условия

ГОСТ 10007-80 Фторопласт-4. Технические условия

ГОСТ 13078-81 Стекло натриевое жидкое. Технические условия

ГОСТ 13744-87 Фторопласт-3. Технические условия

ГОСТ 19906-74 Нитрит натрия технический. Технические условия

ГОСТ 25336-82 Посуда и оборудование лабораторные стеклянные. Типы, основные параметры и размеры

ГОСТ Р 51232-98 Вода питьевая. Общие требования к организации и методам контроля качества

ГОСТ Р 55064-2012 Натр едкий технический. Технические условия

ГОСТ Р 55878-2013 Спирт этиловый технический гидролизный ректификованный. Технические условия

ТУ 6-09-1181-89 Бумага индикаторная универсальная для определения pH 1-10 и 7-14. Технические условия

ТУ 6-14-864-88 Синтанол АЛМ-10. Технические условия

ТУ 6-15-978-76 Синтетическое моющее средство МС-8

ТУ 6-18-5-77 Препараты моющие КМ-2, КМ-3 и КМ-5

ТУ 24-019-00480689-94 Хладон - 141В (1-фтор-1,1-дихлорэтан)

ТУ 38.71-58-10-90 Керосины осветительные

ТУ 38.401-67-108-92 Нефрасы С2-80/120 и С3-80/120. Технические условия

ТУ 38-11461-78 Паронит 56

ТУ 38-005924-2002 Смеси резиновые специальные. Технические условия

ТУ 95-2450 Хладон-122А (фреон-122А)

Примечание – При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных документов по соответствующему указателю, составленному по состоянию на 1 января текущего года. Если ссылочный документ заменен (изменен), то при пользовании настоящим стандартом следует руководствоваться замененным (измененным) стандартом. Если ссылочный документ отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Общие положения

3.1 Требование по особой чистоте изделия и необходимости обезжиривания устанавливается конструкторской документацией (чертежами, техническими условиями, эксплуатационной документацией).

Метод и средства для обезжиривания указываются в технологической документации изготовителя, разработанной с учетом требований настоящего стандарта.

3.2 Арматуру при изготовлении и в процессе ремонта обезжиривают подетально в разобранном виде водными моющими растворами или растворителями в зависимости от требуемой чистоты и возможностями ее обеспечения применяемыми препаратами.

3.3 В дальнейшем сборка и испытание собранной арматуры должны гарантировать обеспечение сохранности достигнутой чистоты деталей.

Для этого сборка изделий должна производиться в чистых перчатках из маловорсного материала, а испытательные среды должны отвечать следующим требованиям:

- вода испытательных стендов должна удовлетворять требованиям ГОСТ 6709;
- воздух для испытаний и сушки изделий должен удовлетворять требованиям ГОСТ 9.010.

3.4 Обезжиривание отдельных деталей и узлов (сборочных единиц) может не производиться, если в процессе изготовления они прошли химическую или гальваническую обработку по ГОСТ 9.305 (осветление, пассивирование, цинкование, хромирование и т.п.), а при хранении и сборке было исключено загрязнение поверхности.

3.5 В случае попадания жировых загрязнений на детали с гальваническими покрытиями допускается производить их обезжиривание протиркой водными моющими растворами при температуре (40-45) °С.

Следует учитывать, что при этом возможно нарушение внешнего вида покрытия.

3.6 В случае технической необходимости и при наличии на производстве условий для работы со специальными пожаробезопасными растворителями допускается обезжиривать арматуру в сборе после проведения всех видов испытаний (на прочность, плотность и герметичность) методом заполнения внутренних полостей изделий одним из приведенных в таблице 1 растворителем. Принятию такого решения должна предшествовать операция опытной промывки.

Для этого рекомендуется одно изделие обезжирить, просушить, затем разобрать и проконтролировать на остаточное содержание жировых загрязнений.

Если остаточное содержание не будет превышать значение нормы, установленной нормативными документами, в дальнейшем арматуру можно обезжиривать в сборе прошедшим проверку растворителем. При этом качество обезжиривания гарантируется точным соблюдением выбранной технологии обезжиривания.

Таблица 1 – Пожаробезопасные растворители для обезжиривания арматуры в сборе

Наименование растворителя	Остаточное содержание жировых загрязнений, мг/м^2, не более	Область применения
Хлористый метилен ГОСТ 9968 Хладон-141 ТУ 24-019-00480689 Хладон-122А ТУ 95-2450	20	Для деталей из любых сталей и сплавов

3.7 При обезжиривании арматуры в сборе необходимо учитывать совместимость имеющихся в изделиях неметаллических уплотнительных материалов с растворителями согласно таблице 2.

Таблица 2 – Совместимость неметаллических материалов с растворителями, применяемыми для обезжиривания арматуры в сборе

Материал	Наименование растворителей		
	Хладон 122А	Хладон 141	Хлористый метилен
Резины: ИРП-1118 ИРП-1175 В-14-1 НТА В-14 НТА	Допускается кратковременный контакт (не более 5 минут)		Контакт не допускается
Фторопласт 4 Фторопласт 3	Контакт допускается		
Паронит ПОН Паронит 56	Контакт допускается, время контакта не более 24 часов		Контакт не допускается
Графит	Контакт допускается		
Полиуретан	Контакт не допускается		

4 Требования безопасности

4.1 Требования безопасности при проведении процесса обезжиривания должны соответствовать ГОСТ 12.3.008.

4.2 При работе с компонентами водных моющих растворов и растворителями следует выполнять требования безопасности, изложенные в нормативно-технических документах на применяемые вещества, приведенных в таблицах 1 и 2.

4.3 Обезжиривание отдельных деталей путем погружения их в ванны с растворителями должно производиться в аппаратах с замкнутым или полузамкнутым циклом обезжиривания, оборудованных местной вентиляцией и исключающих поступление паров в воздух производственных помещений. При этом необходимо создать непрерывность процесса обезжиривания, сушки и выгрузки деталей.

Слив растворителей из оборудования и ванн должен производиться в закрытые сосуды по трубопроводам.

4.4 Выбросы воздуха после сушки должны соответствовать ГОСТ 17.2.3.02

4.5 Вентиляция помещений должна обеспечивать выполнение требований к воздуху рабочей зоны в соответствии с предельно-допустимыми концентрациями растворителя в воздухе:

- нефраса-С 50/170, не более 300 мг/м^3;
- уайт-спирита (в пересчете на «С»), не более 300 мг/м^3.

4.6 Анализ проб воздуха на содержание вредных веществ следует производить по методам, разработанным в соответствии с ГОСТ 12.1.014 и ГОСТ 12.1.016.

4.7 При обезжиривании растворителями, приведенными в таблице 1, должна обеспечиваться пожарная безопасность в соответствии с ГОСТ 12.1.004, СНиП и ПУЭ.

4.8 Рабочие, занятые на работах по обезжириванию, должны быть обеспечены средствами защиты согласно ГОСТ 12.4.011

4.9 При использовании ультразвуковой очистки следует выполнять требования ГОСТ 12.1.001 и **СанПиН 2.2.4/2.1.8.582-96 «Гигиенические требования при работах с источниками воздушного и контактного ультразвука промышленного, медицинского и бытового назначения».** **(Измененная редакция. Изм. № 1).**

4.10 При работе с электрическими приборами необходимо соблюдать требования ГОСТ 12.1.019.

4.11 Слив остатков водных, моющих растворов и утилизация должны соответствовать «Правилам охраны поверхностных вод от загрязнений сточными водами» № 1166.

5 Общие технические требования

5.1 Обезжиривание металлических деталей арматуры водными моющими растворами или растворителями может производиться погружением деталей в ванну, протиркой или с использованием оборудования ультразвуковой или машинной мойки.

5.2 Выбор метода обезжиривания производится в зависимости от размеров обезжириваемых деталей и имеющихся технических средств обезжиривания.

5.3 Для особо загрязненных деталей и узлов (сборочных единиц) допускается предварительная протирка хлопчатобумажной безворсовой тканью, смоченной одним из растворителей, перечисленных в таблице 3.

Таблица 3 Растворители для предварительного обезжиривания

Наименование растворителя	Остаточное содержание жировых загрязнений, мг/м^2, не более	Область применения
Нефрасы: С-2-80/120 ТУ 38.401-67-108 С-3-80/120 ТУ 38.401-67-108 С 50/170 (перегнанный) ГОСТ 8505	100	Для деталей из любых сталей и сплавов
Бензин-растворитель для лакокрасочной промышленности (уайт-спирит) ГОСТ 3134	1000	

5.4 Обезжиривание растворителем методом протирки производится 1-2 раза в зависимости от формы детали и степени ее загрязненности. При проведении двукратного обезжиривания остаточное содержание жировых загрязнений может быть принято равным приведенному в таблице 3 без проведения контроля.

5.5 Основной процесс обезжиривания деталей арматуры в водных моющих растворах (в т. ч. после предварительного обезжиривания особо загрязненных деталей) производится в растворах и по технологическим режимам, приведенным в таблице 4.

Таблица 4 - Составы водных моющих растворов и режимы обезжиривания

Компоненты водных моющих растворов и моющих средств	Концентрация, г/дм^3	Режимы обезжиривания		Остаточное содержание жировых загрязнений, мг/м^2, не более	Область применения
		Температура, °С	Кратность обезжиривания		
Состав 1 Натрий фосфорнокислый (ГОСТ 9337) или тринатрийфосфат (ГОСТ 201)	От 15 до 20	От 60 до 80	Двукратно	50	Для деталей из любых сталей и сплавов
Поверхностно-активное вещество [1]	От 5 до 20				
Состав 2 Натрий гидроокись (ГОСТ 4328) или едкий натр (ГОСТ Р 55064)	От 10 до 15				
Натрий фосфорнокислый (ГОСТ 9337) или тринатрийфосфат (ГОСТ 201)	От 15 до 20				
Стекло натриевое жидкое ГОСТ 13078	От 2 до 3				
Поверхностно-активное вещество [1]	От 5 до 20				
Состав 3 Стекло натриевое жидкое (ГОСТ 13078)	От 2 до 3				
Поверхностно-активное вещество [1]	От 5 до 20				
Моющее средство бытовой химии [2]	От 50 до 70				

[1] Используются эмульгаторы типа Синтанол АЛМ-10 по ТУ 6-14-864;
[2] Сухие остатки, на обезжиренных поверхностях удалить промывкой водой температурой (60-80) °С и сушкой воздухом температурой (60-120) °С.

(Измененная редакция. Изм. № 1).

5.6 Для приготовления водных моющих растворов следует использовать питьевую воду по **ГОСТ Р 51232.** Применение воды из систем оборотного водоснабжения не допускается. **(Измененная редакция. Изм. № 1).**

5.7 При обезжиривании деталей из других металлов, кроме указанных в таблице 4 следует провести их испытания на коррозионную совместимость с водными моющими растворами и их достигаемую чистоту обезжиривания.

5.8 Обезжиривание водными моющими растворами производится двукратно с промежуточной и окончательной промывкой водой температурой (60-80) °С; температура раствора указана в таблице 4.

В ванне с водным моющим раствором детали должны находиться не менее 30 минут, в ваннах с горячей водой – не менее 15 минут. Время обезжиривания составом 2 (таблица 4) – не менее 15 минут.

Пребывание деталей в контакте с моющими растворами в общей сложности не должно превышать двух часов.

5.9 Метод протирки применяется в случае отсутствия специального оборудования или более эффективных способов обезжиривания. Этот метод применяется для обезжиривания крупногабаритных и малогабаритных деталей при условии свободного доступа к обезжириваемым поверхностям и осуществляется путем многократной протирки обезжириваемых поверхностей щетками или салфетками, смоченными горячим водным моющим раствором при температуре (40-45) °С.

5.10 Удаление остатков водных моющих растворов следует производить путем промывки деталей горячей питьевой водой при температуре (70-80) °С. Промывку прекращают при отсутствии в воде пены и нейтральной реакции среды (*pH* от 6 до 8) при проверке универсальной индикаторной бумагой по ТУ 6-09-1181.

5.11 Для промывки деталей из черных металлов после обезжиривания водными моющими растворами рекомендуется применять воду с добавками ингибитора коррозии – нитрита натрия технического ГОСТ 19906 в количестве 2 г/дм^3 воды.

5.12 После обезжиривания деталей водными моющими растворами методом протирки остатки раствора удаляют протиркой салфетками, смоченными теплой водой при температуре (35-40) °С. Протирка заканчивается при отсутствии на протираемой поверхности и на салфетках следов пены. Кислотность последней промывочной воды должна быть нейтральной (*pH* от 6 до 8).

5.13 Для осушки деталей следует применять воздух по ГОСТ 9.010 любой группы очистки или азот газообразный по ГОСТ 9293 или производить сушку в сушильных шкафах при температуре (100-120) °С.

Перерыв между окончанием промывки и сушкой деталей не должен превышать 10-15 минут.

5.14 Метод ультразвуковой очистки следует применять для обезжиривания деталей сложной конфигурации в специальных ультразвуковых ваннах с водными моющими растворами с длительностью обработки 10-15 минут. После обезжиривания детали также промывают горячей питьевой водой при температуре (70-80) °С в течение 10-15 минут.

5.15 Прокладки из резины, паронита, фторопластовые кольца сальника обезжиривают методом погружения на 15-20 минут в ванну с водным моющим раствором с температурой (60-80) °С с последующей промывкой горячей водой.

5.16 Асбест для сальниковой набивки обезжиривают прокаливанием в электросушильном шкафу при температуре (300±10) °С в течение 2-3 минут.

6 Методы получения требуемой чистоты и контроль качества

6.1 В зависимости от требований по допустимому остаточному содержанию жировых загрязнений на поверхности деталей, контактирующих с рабочей средой, для обезжиривания выбирается один из растворителей по таблицам 1, 3 или состав водного моющего раствора по таблице 4.

6.2 Для изделий с повышенными требованиями по чистоте (допустимое остаточное содержание жировых загрязнений не более 25 мг/м^2) детали после обезжиривания в водномоющих растворах непосредственно перед сборкой необходимо дополнительно промыть в ацетоне (ГОСТ 2768) или спирте этиловом ректификованном (ГОСТ 5962 или ГОСТ Р 55878) или промыть собранные изделия растворителями в соответствии с пп.3.6 - 3.7 настоящего стандарта. **(Измененная редакция. Изм. № 1).**

6.3 Контроль качества обезжиривания производится при отработке технологического процесса и в дальнейшем гарантируется соблюдением принятой технологии.

По требованию ОТК или представителя заказчика контроль качества может быть повторен.

6.4 Контроль качества обезжиривания.

6.4.1 При контроле качества обезжиривания рекомендуется использовать методы определения минеральных масел на поверхности деталей и узлов (остаточное содержание жировых загрязнений) в соответствии с ГОСТ 6331 (п.3.5).

6.4.2 При отсутствии требований цифрового подтверждения остаточного содержания жировых загрязнений достаточно обезжиренные детали подвергнуть люминисцентному облучению, например, лампами УМ1 или ПРК4 со светофильтром УФС-3, или другими источниками аналогичного облучения; отсутствие свечения облучаемой поверхности говорит о качественно проведенной операции обезжиривания.

6.4.3 При наличии требований цифрового подтверждения остаточного содержания жировых загрязнений оценка качества обезжиривания производится косвенным методом. В этом случае определяется разница в содержании жировых загрязнений в растворителе до контрольного обезжиривания и в растворителе после контрольного обезжиривания выбранной детали. Полученная разница в содержании жировых загрязнений должна быть отнесена к единице площади обработанной детали (мг/дм^2); при этом следует учитывать, что расход растворителя при контрольном обезжиривании составляет 20-30 % от количества, требуемого на однократное обезжиривание (не менее 3 дм^3/м^2) – т.е. 1 дм^3/м^2.

В качестве растворителя в этом случае используется растворитель быстро испаряющийся без нагревания (например, жидкий кислород, как это указано в методике анализа, изложенной в п.3.5 ГОСТ 6331).

6.4.4 Исходная формула для расчета:

$$m = \frac{V\,(C_2 - C_1)}{S}, \qquad (1)$$

где:

S – площадь поверхности детали, подвергнутой контрольной проверке, м^2;

V – объем растворителя, используемого при контрольной проверке, дм^3;

C_2 – концентрация жировых загрязнений в растворителе после проведения контрольной операции обезжиривания, мг/дм^3;

C_1 – концентрация жировых загрязнений в растворителе в исходном состоянии С до проведения контрольной операции обезжиривания, мг/дм^3;

m – содержание жировых загрязнений на поверхностях деталей, прошедших полный цикл обезжиривания, мг/м^2.

6.4.5 При обезжиривании арматуры в сборе хладонами (п.3.6 настоящего стандарта) остаточное содержание жировых загрязнений может определяться по изменению концентраций этого компонента в исходном и конечном растворителе, определяемыми при помощи, например, фотоэлектрического флюориметра, отградуированного по шкале эталонных растворов, или другими возможными методами.

7 Оформление документации

7.1 Отметка о проведенном обезжиривании отражается в технологическом паспорте изделия или в другой технической документации следующей записью:

«Обезжирено в соответствии с требованиями ГОСТ 12.2.052-81 и СТ ЦКБА 046-2007».

Лист регистрации изменений

Изм.	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в документе	№ документа	Входящий № сопроводительного документа дата	Подпись	Дата
	измененных	замененных	новых	аннул.					
1	**8, 9, 10, 11**	**4, 5**	**-**	**-**	**14**	**Изм. № 1**	**Пр. № 44 от 23.04. 2018**		**01.06. 2018**

Генеральный директор
НПФ «ЦКБА» Дыдычкин В.П.

Первый заместитель
генерального директора –
директор по научной работе Тарасьев Ю.И.

Заместитель генерального директора-
Главный конструктор Ширяев В.В.

Заместитель главного конструктора-
Начальник технического отдела Дунаевский С.Н.

Исполнители:

Руководитель подразделения Новикова Т.Е.

Ведущий специалист по покрытиям Ольховская С.Г.

Инженер-металловед Мулекова А.А.

Согласовано:

Председатель ТК 259 Власов М.И.

gost.e-ecolog.ru