

Технический комитет по стандартизации
«Трубопроводная арматура и сильфонь» (ТК259)

Закрытое акционерное общество «Научно-производственная фирма
«Центральное конструкторское бюро арматуростроения»



СТАНДАРТ ЦКБА

СТ ЦКБА 046-2007

Арматура трубопроводная
МЕТОДЫ ОБЕЗЖИРИВАНИЯ

НПФ «ЦКБА»
2007

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Закрытым акционерным обществом «Научно-производственная фирма «Центральное конструкторское бюро арматуростроения» (ЗАО «НПФ «ЦКБА»).

2 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом от 20.05.2007 г. № 36а.

3 СОГЛАСОВАН:

Техническим комитетом по стандартизации «Трубопроводная арматура и сильфоны» (ТК259).

4 ВВОДИТСЯ ВПЕРВЫЕ

*По вопросам заказа стандартов ЦКБА
просим обращаться в НПФ «ЦКБА»
по телефонам (812) 458-72-43, 458-72-04, 458-72-36
195027, Россия, С-Петербург, пр.Шаумяна, 4, корп.1, лит.А, а/я 33
ckba121@ckba.ru*

© ЗАО «НПФ «ЦКБА», 2007

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен без разрешения ЗАО «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 ссылки на следующие государственные стандарты и нормативные документы:

- ГОСТ 9.305 ЕСЗКС. Покрyтия металлические и неметаллические неорганические. Операции технологических процессов получения покрытий
- ГОСТ 12.1.001 ССБТ. Ультразвук. Общие требования безопасности
- ГОСТ 12.1.004 ССБТ. Пожарная безопасность. Общие требования
- ГОСТ 12.1.014 Воздух рабочей зоны. Метод измерения концентраций вредных веществ индикаторными трубками
- ГОСТ 12.1.016 ССБТ. Воздух рабочей зоны. Требования к методикам. Измерение концентраций вредных веществ.
- ГОСТ 12.2.052 ССБТ. Оборудование, работающее с газообразным кислородом. Общие требования безопасности
- ГОСТ 12.3.008 ССБТ. Производство покрытий металлических и неметаллических неорганических. Общие требования безопасности
- ГОСТ 12.4.011 ССБТ. Средства защиты работающих. Общие требования и классификация

ГОСТ 17.2.3.02 Охрана природы. Атмосфера. Правила установления допустимых выбросов вредных веществ промышленными предприятиями

ГОСТ 201 Тринарийфосфат. Технические условия

ГОСТ 481 Паронит и прокладки из него. Технические условия.

ГОСТ 2263 Натрий едкий технический. Технические условия

ГОСТ 3134 Уайт-спирит. Технические условия

ГОСТ 4328 Реактивы. Натрия гидроокись. Технические условия

ГОСТ 4753 Керосин осветительный. Технические условия

ГОСТ 5583 Кислород газообразный технический и медицинский. Технические условия

ГОСТ 5962 Спирт этиловый ректификованный

ГОСТ 6331 Кислород жидкий технический и медицинский. Технические условия

ГОСТ 6709 Вода дистиллированная

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

ГОСТ 8505 Нефрас-С 50/170. Технические условия

ГОСТ 9.010 Воздух сжатый для распыления лакокрасочных материалов. Технические требования. Правила и методы контроля

ГОСТ 9233 Азот газообразный и жидкий. Технические условия

ГОСТ 9337 Реактивы. Натрий фосфорнокислый 12-водный. Технические условия

ГОСТ 9968 Метилен хлористый технический. Технические условия

ГОСТ 10007 Фторопласт-4. Технические условия

ГОСТ 13078 Стекло натриевое жидкое. Технические условия

ГОСТ 13744 Фторопласт-3. Технические условия

ГОСТ 18300 Спирт этиловый ректификованный высшего сорта

ГОСТ 19906 Нитрит натрия технический. Технические условия

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

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

ТУ 6-09-1181 Бумага индикаторная для определения pH 1-10 и 7-14

ТУ 6-14-864 Синтанол АЛМ 10

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

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

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

ТУ 38-005924 Смеси резиновые для деталей авиационной техники

ТУ 38-11461 Паронит 56

ТУ 95-2450 Хладон-122А (фреон-122А)

ТУ 308.401-67-108 Нефрасы С2-80/120 и С3-80/120. Технические условия

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	20	Для деталей из любых сталей и сплавов
Хладон-141 ТУ 24-019-00480689		
Хладон-122А ТУ 95-2450		

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 полужамкнутым 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:

- нефрас-С 50/170, не более 300 мг/м³;
- уайт-спирита (в пересчете на «С»), не более 300 мг/м³.

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 «Санитарных норм и правил при работе на промышленных ультразвуковых установках» от 24.05.77 г.

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 (перегранный) 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		
<u>Состав 1</u> Натрий фосфорнокислый (ГОСТ 9337) или тринатрийфосфат (ГОСТ 201) Поверхностно-активное вещество ¹⁾	От 15 до 20 От 5 до 20	От 60 до 80	Двукратно	50	Для деталей из любых сталей и сплавов
<u>Состав 2</u> Натрий гидроокись (ГОСТ 4328) или едкий натр (ГОСТ 2263) Натрий фосфорнокислый (ГОСТ 9337) или тринатрийфосфат (ГОСТ 201) Стекло натриевое жидкое ГОСТ 13078 Поверхностно-активное вещество ¹⁾	От 10 до 15 От 15 до 20 От 2 до 3 От 5 до 20				
<u>Состав 3</u> Стекло натриевое жидкое (ГОСТ 13078) Поверхностно-активное вещество ¹⁾	От 2 до 3 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.					

5.6 Для приготовления водных моющих растворов следует использовать питьевую воду по ГОСТ 2874. Применение воды из систем оборотного водоснабжения не допускается.

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/дм³ 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 ректифицированном (ГОСТ 5962 или ГОСТ 18300) или промыть собранные изделия растворителями в соответствии с пп.3.6 - 3.7 настоящего стандарта.

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 $3 \text{ дм}^3/\text{м}^2$) – т.е. $1 \text{ дм}^3/\text{м}^2$.

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:

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

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 флуориметра, 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 и дата	Подпись	Дата
	измененных	замененных	новых	аннул.					

Генеральный директор
ЗАО «НПФ «ЦКБА»

Дыдычкин В.П.

Первый заместитель
генерального директора –
директор по научной работе

Тарасев 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.