ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН

Изделия крепежные для фланцевых соединений
БОЛТЫ, ШПИЛЬКИ, ГАЙКИ И ШАЙБЫ
Общие технические условия

Издание официальное

**Узбекское агентство стандартизации,
метрологии и сертификации**

Ташкент

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН ОАО «O’ZLITINEFTGAZ»

ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 1 «Узнефтегазпродукт»

2 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Постановлением Узбекского агентства стандартизации, метрологии и сертификации (агентство «Узстандарт») №05-523 от 17.02.2014.

3 ВЗАМЕН TSt 39.0-023:2008.

4 Настоящий стандарт гармонизирован со стандартом Технического комитета по стандартизации «Оборудование химическое и нефтеперерабатывающее» Госстандарта России (ТК 260) и Научно-исследовательского и конструкторского института химического машиностроения (ОАО «НИИХИММАШ») СТП 26.260.2043-2004 «Болты, шпильки, гайки и шайбы для фланцевых соединений. Технические требования» с изменениями 2-2005, 3-2006, 4-2009, 5-2009, 6-2012.

Информация о введении в действие (прекращении действия) настоящего стандарта и изменений к нему на территории Узбекистана публикуется в указателе, издаваемом агентством «Узстандарт». В случае пересмотра или отмены настоящего стандарта соответствующая информация будет опубликована на официальном сайте национального органа Республики Узбекистан по стандартизации (Агентства «Узстандарт») в сети Интернет (standart.uz).

Исключительное право официального опубликования настоящего стандарта на территории Узбекистана принадлежит Агентству «Узстандарт».

Содержание

1 Область применения 1
2 Нормативные ссылки 1
3 Классификация 4
4 Технические требования 4
4.1 Основные параметры и характеристики 4
4.2 Требования к материалам 11
4.3 Маркировка 18
5 Правила приемки 18
6 Методы контроля 20
7 Упаковка, транспортирование и хранение 22
8 Документация 22
9 Гарантии изготовителя 22
Приложение А (справочное) Режимы термической обработки заготовок или готовых крепёжных изделий 23
Библиография 25

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН

Фланецли бирикмалар учун маҳкамловчи буюмлар
БОЛТЛАР, ШПИЛКАЛАР, ГАЙКАЛАР ВА ШАЙБАЛАР
Умумий техникавий шартлар

Изделия крепежные для фланцевых соединений
БОЛТЫ, ШПИЛЬКИ, ГАЙКИ И ШАЙБЫ
Общие технические условия

Fastener for flanged connections –
Bolts, studs, nuts and washers -General specifications

Дата введения с 20 . 02 .2014 г.

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на болты, шпильки, гайки и шайбы для фланцевых соединений сосудов, аппаратов, трубопроводов, соединительных частей арматуры и приборов, применяемых в химической, нефтехимической и других областях промышленности, работающих при условном давлении P_Y от 0 до 16 MPa (160 kgf/cm^2) и температуре среды от минус 70 °С до 650 °С. Условия применения (температура стенки и условное давление) для конкретных групп или классов прочности крепёжных изделий приведены в таблице 1.

Требования подраздела 4.3 и раздела 6 являются обязательными.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ 9.301-86 Единая система защиты от коррозии и старения. Покрытия металлические и неметаллические неорганические. Общие требования

ГОСТ 9.303-84 Единая система защиты от коррозии и старения. Покрытия металлические и неметаллические неорганические. Общие требования к выбору

ГОСТ 9.306-85 Единая система защиты от коррозии и старения. Покрытия металлические и неметаллические неорганические. Обозначения

ГОСТ 380-2005 Сталь углеродистая обыкновенного качества. Марки

ГОСТ 535-2005 Прокат сортовой и фасонный из стали углеродистой обыкновенного качества. Общие технические условия

O'ZSTANDART AGENTLIGI
9176
17-02 2014 yil

ГОСТ 1050-88 Прокат сортовой, калиброванный, со специальной отделкой поверхности из углеродистой качественной конструкционной стали. Общие технические условия

ГОСТ 1051-73 Прокат калиброванный. Общие технические условия

ГОСТ 1497-84 (ИСО 6892-84) Металлы. Методы испытания на растяжение

ГОСТ 1759.0-87 Болты, винты, шпильки и гайки. Технические условия

ГОСТ 1759.1-82 Болты, винты, шпильки, гайки и шурупы. Допуски. Методы контроля размеров и отклонений формы и расположения поверхностей

ГОСТ 1759.2-82 Болты, винты и шпильки. Дефекты поверхности и методы контроля

ГОСТ 1759.3-83 Гайки. Дефекты поверхности и методы контроля

ГОСТ 1759.4-87 (ИСО 898-1-78) Болты, винты и шпильки. Механические свойства и методы испытаний

ГОСТ 1759.5-87 (ИСО 898-2-80) Гайки. Механические свойства и методы испытаний

ГОСТ 1763-68 (ИСО 3887-77) Сталь. Методы определения глубины обезуглероженного слоя

ГОСТ 2904-91 Основные нормы взаимозаменяемости. Метки на деталях с левой резьбой

ГОСТ 4543-71 Прокат из легированной конструкционной стали. Технические условия

ГОСТ 5632-72 Стали высоколегированные и сплавы коррозионностойкие, жаростойкие и жаропрочные. Марки

ГОСТ 5915-70 Гайки шестигранные класса точности В. Конструкция и размеры

ГОСТ 5949-75 Сталь сортовая и калиброванная коррозионностойкая, жаростойкая и жаропрочная. Технические условия

ГОСТ 7564-97 Прокат. Общие правила отбора проб, заготовок и образцов для механических и технологических испытаний

ГОСТ 7798-70 Болты с шестигранной головкой класса точности В. Конструкция и размеры

ГОСТ 9012-59 (ИСО 410-82, ИСО 6506-81) Металлы. Метод измерения твердости по Бринеллю

ГОСТ 9013-59 (ИСО 6508-86) Металлы. Метод измерения твёрдости по Роквеллу

ГОСТ 9454-78 Металлы. Метод испытания на ударный изгиб при пониженных, комнатной и повышенных температурах

ГОСТ 9378-93 (ИСО 2632-1-85, ИСО 2632-2-85) Образцы шероховатости поверхности (сравнения). Общие технические условия

ГОСТ 12414-94 (ИСО 4753-83) Концы болтов, винтов и шпилек. Размеры

ГОСТ 14034-74 Отверстия центровые. Размеры

ГОСТ 17769-83 (ИСО 3269-88) Изделия крепёжные. Правила приёмки

ГОСТ 18123-82 Шайбы. Общие технические условия

ГОСТ 18126-94 Болты и гайки с диаметром резьбы свыше 48 мм. Общие технические условия

ГОСТ 18160-72 Изделия крепежные. Упаковка. Маркировка. Транспортирование и хранение

ГОСТ 19281-89 (ИСО 4950-2-81, ИСО 4950-3-81, ИСО 4951-79, ИСО 4995-78, ИСО 4996-78, ИСО 5952-83) Прокат из стали повышенной прочности. Общие технические условия

ГОСТ 20072-74 Сталь теплоустойчивая. Технические условия

ГОСТ 22032-76 Шпильки с ввинчиваемым концом длиной 1d. Класс точности В. Конструкция и размеры

ГОСТ 22034-76 Шпильки с ввинчиваемым концом длиной 1,25d. Класс точности В. Конструкция и размеры

ГОСТ 22038-76 Шпильки с ввинчиваемым концом длиной 2d. Класс точности В. Конструкция и размеры

ГОСТ 22042-76 Шпильки для деталей с гладкими отверстиями. Класс точности В. Конструкция и размеры

ГОСТ 22043-76 Шпильки для деталей с гладкими отверстиями. Класс точности А. Конструкция и размеры

ГОСТ 23304-78 Болты, шпильки, гайки и шайбы для фланцевых соединений атомных энергетических установок. Технические требования. Приемка. Методы испытаний. Маркировка, упаковка, транспортирование и хранение

ГОСТ 24643-81 Основные нормы взаимозаменяемости. Допуски формы и расположения поверхностей. Числовые значения

ГОСТ 27148-86 Изделия крепежные. Выход резьбы. Сбеги, недорезы и проточки. Размеры

O‘z DSt .1:2014 Изделия крепежные для фланцевых соединений. Болты с шестигранной головкой. Конструкция и размеры

O‘z DSt .2:2014 Изделия крепежные для фланцевых соединений. Гайки шестигранные. Конструкция и размеры

O‘z DSt .3:2014 Изделия крепежные для фланцевых соединений. Шпильки с ввинчиваемым концом. Конструкция и размеры

O‘z DSt .4:2014 Изделия крепежные для фланцевых соединений. Шпильки. Конструкция и размеры

O‘z DSt .5:2014 Изделия крепежные для фланцевых соединений. Гайки. Конструкция и размеры

O‘z DSt .6:2014 Изделия крепежные для фланцевых соединений. Шайбы. Конструкция и размеры

Примечание - При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов и классификаторов на территории Узбекистана в информационной системе общего пользования – на официальном сайте национального органа Республики Узбекистан по стандартизации (Агентства «Узстандарт») в сети Интернет или по

ежегодно издаваемому информационному указателю стандартов (классификаторов), который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, а также по соответствующей ежемесячной информации, опубликованной в текущем году на официальном сайте Агентства «Узстандарт». Если ссылочный документ заменен (изменен), то при пользовании настоящим стандартом следует руководствоваться замененным (измененным) документом. Если ссылочный документ отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Классификация

Крепежные изделия в зависимости от категории и класса прочности разделяются на условные группы в соответствии с таблицей 1.

4 Технические требования

4.1 Основные параметры и характеристики

4.1.1 Размеры, форма, резьба, предельные отклонения и шероховатость поверхностей болтов, шпилек, гаек и шайб должны соответствовать установленным в государственных стандартах O‘z DSt .1 - O‘z DSt .6.

4.1.2 Для сосудов, работающих под давлением, поднадзорных Государственной инспекции по надзору за геологическим изучением недр, безопасным ведением работ в промышленности, горном деле и коммунально-бытовом секторе при Кабинете Министров Республики Узбекистан (ГИ Саноатгеоконтехназорат), диаметр резьбы болтов, шпилек и гаек должен быть не менее М10, а изготовленных из легированных сталей – не менее М8.

4.1.3 Технологический процесс изготовления крепежных изделий устанавливает предприятие-изготовитель.

4.1.4 Резьбу следует выполнять способом нарезки или накатки.

В случае применения крепежных изделий из сталей аустенитного класса, эксплуатирующихся при рабочей температуре выше 500 °С, изготовление резьбы накаткой не допускается.

При заказе шпилек, рассчитанных на температуру применения выше 500 °С, заказчик должен указать конкретную температуру применения.

4.1.5 Форма и размеры концов болтов и шпилек должны соответствовать ГОСТ 12414.

Размеры сбегов, недорезов (недокатов) резьбы должны быть в соответствии с ГОСТ 27148.

При применении метода накатки допускается изготовлять резьбу без концевой фаски.

Таблица 1

Условное обозначение (маркировка) изделия	Условное обозначение группы или класса прочности	Марка стали или сплава	Нормативный документ (НД) на сталь или сплав	Условия применения					
				Шпильки (болты)		Гайки		Шайбы	
				Температура стенки, °С	Давление условное, MPa (kgf/cm^2), не более	Температура стенки, °С	Давление условное, MPa (kgf/cm^2), не более	Температура стенки, °С	Давление условное, MPa (kgf/cm^2), не более
1	3.6	Ст3сп4	ГОСТ 380 ГОСТ 535	от минус 20 до 300	2,5 (25)	от минус 20 до 300	2,5 (25)	от минус 40 до 300	10 (100)
2		10	ГОСТ 1050	–	–			от минус 40 до 450	
3	4.6	20		от минус 40 до 425	2,5 (25)	от минус 40 до 425	10 (100)		
4		25							
5	5.6	30			10 (100)		16 (160)		16 (160)
6	6.6	35							
7	5.8	40							
8		45							
9	4.8	09Г2С	ГОСТ 19281	от минус 70 до 425	16 (160)	от минус 70 до 425		от минус 70 до 450	
10		10Г2	ГОСТ 4543						
11	8.8	30Х		от минус 50 до 425		от минус 50 до 450			
12		35Х							
13		40Х							
14	4.6	15ХМ		–	–	–	–	от минус 70 до 565	
15	23	30ХМ		от минус 50 до 450	16 (160)	от минус 50 до 510	16 (160)	от минус 70 до 450	
16		35ХМ							
17		30ХМА							
18		38ХА		от минус 50 до 425		от минус 50 до 450			

O'z DSt 2872:2014

Продолжение таблицы 1

Условное обозначение (маркировка) изделия	Условное обозначение группы или класса прочности	Марка стали или сплава	Нормативный документ (НД) на сталь или сплав	Условия применения					
				Шпильки (болты)		Гайки		Шайбы	
				Температура стенки, °С	Давление условное, МРа (kgf/cm^2), не более	Температура стенки, °С	Давление условное, МРа (kgf/cm^2), не более	Температура стенки, °С	Давление условное, МРа (kgf/cm^2), не более
19	25	25Х1МФ	ГОСТ 20072	от минус 50 до 510	16 (160)	от минус 50 до 540	16 (160)	от минус 70 до 540	16 (160)
20		25Х2М1Ф	По НД предприятия-изготовителя	от минус 50 до 540					
21		20Х1М1Ф1ТР	ГОСТ 20072	от минус 50 до 565		от минус 50 до 565		от минус 70 до 565	
22		20Х1М1Ф1БР							
23	23	18Х12ВМБФР	ГОСТ 5632 ГОСТ 5949	от минус 40 до 580		от минус 40 до 580		от минус 40 до 580	
24		20ХН3А	ГОСТ 4543	от минус 70 до 425		от минус 70 до 425		от минус 70 до 450	
25		ХН35ВТ	ГОСТ 5632	от минус 70 до 650		от минус 70 до 650		от минус 70 до 650	
26	22	08Х13	ГОСТ 5632 ГОСТ 5949	от минус 40 до 550	–	от минус 40 до 550	–	от минус 40 до 550	–
27		12Х13		от минус 40 до 475	10 (100)	от минус 30 до 475	10 (100)	от минус 40 до 475	10 (100)
28		20Х13							
29		30Х13							
30	23	14Х17Н2		от минус 70 до 350	2,5 (25)	от минус 70 до 350	20 (200)	от минус 70 до 350	
31	24	18Х2Н4МА	ГОСТ 4543	от минус 70 до 400	16 (160)	от минус 70 до 400	16 (160)	от минус 70 до 450	16 (160)

Продолжение таблицы 1

Условное обозначение (маркировка) изделия	Условное обозначение группы или класса прочности	Марка стали или сплава	Нормативный документ (НД) на сталь или сплав	Условия применения					
				Шпильки (болты)		Гайки		Шайбы	
				Температура стенки, °С	Давление условное, MPa (kgf/cm^2), не более	Температура стенки, °С	Давление условное, MPa (kgf/cm^2), не более	Температура стенки, °С	Давление условное, MPa (kgf/cm^2), не более
32	26	07Х16Н6	ГОСТ 5632 ГОСТ 5949	от минус 40 до 325	10 (100)	от минус 40 до 325	10 (100)	от минус 40 до 325	10 (100)
33	21	12Х18Н9Т		от минус 70 до 600	16 (160)	от минус 70 до 600	16 (160)	от минус 70 до 600	16 (160)
34		08Х18Н10Т							
35		12Х18Н10Т							
36	22	08Х22Н6Т		от минус 40 до 200		от минус 40 до 200		от минус 40 до 200	
37		08Х21Н6М2Т							
38	21	10Х17Н13М2Т		от минус 70 до 600		от минус 70 до 600		от минус 70 до 600	
39		10Х17Н13М3Т							
40		08Х17Н15М3Т							
41	22	31Х19Н9МВБТ							
42	21	06ХН28МДТ		от минус 70 до 400		от минус 70 до 400		от минус 70 до 400	
43	22	07Х21Г7АН5	ГОСТ 5632	от минус 70 до 500		от минус 70 до 500		от минус 70 до 500	
44		10Х14Г14Н4Т	ГОСТ 5632 ГОСТ 5949						
45	23	08Х15Н24В4ТР	ГОСТ 5632	от минус 70 до 600		от минус 70 до 600		от минус 70 до 600	
46		08Х14Н20В2ТР	По НД предприятия-изготовителя						
47	24	37Х12Н8Г8МФБ	ГОСТ 5632	от минус 40 до 450		от минус 40 до 450			

O'z DSt 2pa:0:2014

Окончание таблицы 1

Условное обозначение (маркировка) изделия	Условное обозначение группы или класса прочности	Марка стали или сплава	Нормативный документ (НД) на сталь или сплав	Условия применения					
				Шпильки (болты)		Гайки		Шайбы	
				Температура стенки, °С	Давление условное, MPa (kgf/cm^2), не более	Температура стенки, °С	Давление условное, MPa (kgf/cm^2), не более	Температура стенки, °С	Давление условное, MPa (kgf/cm^2), не более
48	23	45Х14Н14В2М	ГОСТ 5632 ГОСТ 5949	от минус 70 до 600	16 (160)	от минус 70 до 600	16 (160)	от минус 70 до 600	16 (160)

Примечания

1 Допускается применять крепежные детали из сталей марок 30Х, 35Х, 38ХА, 40Х, 25Х1МФ, 30ХМА, 25Х2М1Ф, 37Х12Н8Г8МБФ для соединений, работающих под давлением, до температуры минус 60 °С, а также гайки из стали марки 35 после закалки и высокого отпуска для соединений, работающих под давлением, до температуры минус 46 °С. В этом случае для шпилек необходимо провести испытание образцов с острым надрезом (тип 11 ГОСТ 9454) на ударный изгиб при рабочей температуре. Значение ударной вязкости на всех образцах должно быть не менее 30 J/cm^2 (3 kgf m/cm^2).

2 Допускается изготовлять шайбы из листовых сталей и сплавов с рабочими условиями применения по Правилам [1].

3 Допускается изготовлять гайки из калиброванного сортового проката сталей 10, 20, 25 по ГОСТ 1051 в термически обработанном состоянии.

4.1.6 Допуски размеров, формы и расположения поверхностей болтов, шпилек и гаек, применяемых для сосудов и аппаратов, должны соответствовать классу точности *С* по ГОСТ 1759.1 для резьб диаметром до 48 mm.

Технические требования для болтов и гаек с диаметром резьбы выше 48 mm должны соответствовать ГОСТ 18126.

Допуск перпендикулярности опорных поверхностей гаек относительно оси резьбы с диаметром до 48 mm – не более 1°30′, а диаметром выше 48 mm – по 12 степени точности ГОСТ 24643.

Допуск плоскостности шайб должен быть не более допуска на толщину шайбы.

Допуск перпендикулярности цилиндрических поверхностей к опорным для шайб должен соответствовать ГОСТ 18123.

4.1.7 Допускаемая кривизна стержней шпилек не должна превышать 0,2 mm на 100 mm длины для диаметров резьб до 24 mm и 0,1 mm на 100 mm длины для диаметров выше 24 mm.

4.1.8 Резьба изделий не должна иметь заусенцев и сорванных ниток. Не допускаются рванины и выкрашивания ниток резьбы, выходящие за пределы, установленные ГОСТ 1759.2 и ГОСТ 18126.

Не допускаются вмятины на резьбе, препятствующие ввинчиванию проходного калибра. На резьбовой поверхности волосовины не допускаются.

4.1.9 На обработанной поверхности готовых изделий не допускаются трещины, недорезы, закаты, рванины, заусенцы, вмятины, отклонения от профиля вершины резьбы, препятствующие навинчиванию проходного резьбового калибра.

4.1.10 Допускается изготовление шпилек и болтов с центровым отверстием по ГОСТ 14034.

4.1.11 Шайбы не должны иметь заусенцев и острых кромок.

4.1.12 Крепежные изделия могут изготовляться без покрытий либо с покрытием. Покрытия не должны снижать прочность и работоспособность соединений.

Вид, условное обозначение и толщина покрытий должны соответствовать указанным в таблице 2.

4.1.13 Защитные покрытия должны быть однородными, пузыри и отслаивания не допускаются.

4.1.14 Требования к шероховатости поверхностей крепежных изделий, которые подлежат покрытию – по ГОСТ 9.301.

4.1.15 На резьбовой поверхности болтов, шпилек и гаек обезуглероженный слой не допускается. При проведении термической обработки в защитных средах или с защитными покрытиями, исключающими обезуглероживание, его контроль допускается не проводить.

9

Таблица 2 – Вид, условное обозначение и толщина покрытия крепёжных изделий

Класс стали	Вид покрытия	Условное обозначение вида покрытия по ГОСТ 1759.0	Обозначение вида покрытия по ГОСТ 9.306	Пределы толщины покрытия, μm	Назначение покрытия
Сталь углеродистая и легированная	Цинковое, хроматированное	01	Ц. хр.	6 – 30	Защитное по ГОСТ 9.303
	Кадмиевое, хроматированное	02	Кд. хр.	15 – 21	
	Никелевое	13	Н	9 – 18	
	Окисное, пропитанное маслом	05	Хим. Окс. прм.	–	
	Фосфатное с пропиткой маслом	06	Хим. Фос. прм.	–	
Сталь коррозионно-стойкая	Медное	08	М	1 – 3	Для обеспечения свинчиваемости по ГОСТ 9.303

Примечания

1 Допускается при условии дополнительной защиты уменьшение толщины покрытия крепёжных изделий, на которые по условиям сопряжения невозможно нанесение покрытия с толщиной, указанной в таблице. Допускаемые минимальные и соответствующие им максимальные толщины покрытий крепёжных изделий для условий эксплуатации, приведённых в таблице 1, должны соответствовать ГОСТ 9.303.

2 Вид дополнительной защиты устанавливает предприятие-изготовитель в нормативной документации.

4.1.16 Допускается применять болты и шпильки классов прочности 5.6, 6.6, 8.8 и групп прочности 21, 22, 23, а также гайки классов прочности 5, 6, 8, 10 и групп прочности 21, 22, 23 по ГОСТ 1759.0 на давление до 2,5 MPa (25 kgf/cm^2) и температуру от минус 30 °С до 300 °С, изготовляемые по ГОСТ 7798, ГОСТ 5915, ГОСТ 22032, ГОСТ 22034, ГОСТ 22038, ГОСТ 22042, ГОСТ 22043.

4.1.17 При изготовлении крепежных изделий из сталей марок 10, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 09Г2С, 35Х, 38ХА, 12Х18Н10Т, 10Х17Н13М2Т, 20Х13, 20ХН3А, 10Х17Н13М3Т, 06ХН28МДТ, 14Х17Н2 с классами прочности и параметрами применения по 4.1.16 настоящего стандарта, технические требования должны соответствовать ГОСТ 1759.0.

4.1.18 Для сосудов, работающих под давлением до 0,07 MPa (0,7 kgf/cm^2) и на которые не распространяются требования Правил [1], при рабочей температуре от минус 30 °С до 300 °С следует применять крепежные изделия по ГОСТ 1759.0.

4.2 Требования к материалам

4.2.1 Химический состав сталей и сплавов крепежных изделий должен соответствовать требованиям нормативных документов на стали или сплавы.

4.2.2 Марки сталей и сплавов и условия применения крепежных изделий должны соответствовать указанным в таблице 1.

Стали и сплавы крепежных изделий следует выбирать с коэффициентом линейного расширения, близким по значению коэффициенту линейного расширения стали или сплава фланца. При этом разница в значениях коэффициентов линейного расширения не должна превышать 10 %.

Допускается для шпилек (болтов) из аустенитных сталей применять гайки из сталей других структурных классов.

Гайки и шпильки (болты) для соединений, работающих под давлением, следует применять из сталей разных марок.

Допускается применять шпильки (болты) и гайки из сталей одной марки, если твердость гаек ниже твердости шпилек (болтов) не менее чем на 15 НВ.

4.2.3 Стали и сплавы, применяемые для изготовления крепежных изделий, а также покупные крепежные изделия должны иметь соответствующую маркировку и сертификат.

4.2.4 При отсутствии сертификата на материал крепежного изделия или данных об отдельных видах его испытания необходимо провести испытание на предприятии-изготовителе оборудования в соответствии с требованиями нормативных документов на этот материал и по результатам лабораторных испытаний составить документ о качестве.

4.2.5 Не допускается применять для изготовления болтов, шпилек, гаек кипящую, полуспокойную и автоматную стали.

4.2.6 Механические свойства материала заготовок или готовых крепежных изделий должны соответствовать показателям, приведённым в таблице 3.

4.2.7 Материалы заготовок или готовые крепежные изделия (кроме шайб) должны быть термически обработаны. Режимы термообработки приведены в приложении А.

При получении термообработанного проката с механическими свойствами, указанными в таблице 3, повторную термообработку можно не проводить.

O‘zstandart agentligi
ruxsatnomasiga
asosan nusxa olindi

Таблица 3 – Механические свойства материала заготовок или готовых крепёжных изделий

Марка стали или сплава	Нормативный документ на сталь или сплав	Состояние материала	Размер (толщина, диаметр), мм, не более	Шпильки (болты)							Гайки	
				Предел текучести Rc ($R_{p0,2}$), МПа (kgf/mm^2)	Временное сопротивление разрыву Rm, МПа (kgf/mm^2)	Относительное удлинение, δ_5, %	Относительное сужение, ψ, %	Ударная вязкость KCU, J/cm^2 (kgf·m/cm^2) при температуре °С		Диаметр отпечатка d, мм	Твёрдость по Бринеллю, НВ	Диаметр отпечатка d, мм	Твёрдость по Бринеллю, НВ
								плюс 20	минус 70				
				Не менее									
Ст3сп4	ГОСТ 380 ГОСТ 535	Горячекатаный	40	235 (24)	372 (38)	25	–	29,4 (3)*		5,35-4,65	123-167	5,35-4,65	123-167
10	ГОСТ 1050	Термически обработан	60	205 (21)	330 (34)	31	55	88,2 (9)		–	116-143	не менее 5,5	не более 116
20				245 (25)	412 (42)	25				–	163-197	5,1-4,6	137-170
25				274 (28)	451 (46)	23				–	170-207	5,0-4,6	143-170
30				294 (30)	490 (50)	21	50	78,4 (8)		–	179-217	4,9-4,5	149-179
35				314 (32)	529 (54)	20	45	49, 0 (5)		–	не менее 187	4,9-4,4	149-187
40				333 (34)	568 (58)	19				–	не менее 229	4,8-4,3	156-197
45				353 (36)	598 (61)	16	40			–		4,7-4,2	163-207

* При нижнем пределе применения минус 20 °С.

Продолжение таблицы 3

Марка стали или сплава	Нормативный документ на сталь или сплав	Состояние материала	Размер (толщина, диаметр), мм, не более	Шпильки (болты)							Гайки	
				Предел текучести Rc ($R_{p0,2}$), МПа (kgf/mm^2)	Временное сопротивление разрыву Rm, МПа (kgf/mm^2)	Относительное удлинение, δ_5, %	Относительное сужение, Ψ, %	Ударная вязкость KCU, J/cm^2 (kgf·m/cm^2) при температуре °С		Твёрдость по Бринеллю, НВ	Диаметр отпечатка d, мм	Твёрдость по Бринеллю, НВ
								Плюс 20	Минус 70			
				Не менее						не более 179	4,9-4,5	149-179
09Г2С	ГОСТ 19281	горячекатаный или термически обработан	60	284 (29)	451 (46)	21	50	58,8 (6)	29,4 (3)	не более 197	4,8-4,3	156-197
10Г2	ГОСТ 4543	Термически обработан	80	245 (25)	421 (43)	22				не более 217	4,8-4,3	156-197
30Х				545 (56)	705 (72)	14	45	68,6 (7)	—	217-255	4,5-4,1	179-217
35Х				588 (60)	735 (75)			58,8 (6)	—	235-277	4,4-4,0	187-229
40Х												
30ХМ				637 (65)	784 (80)	13	42	58,8 (6)	—	241-293		
35ХМ												
30ХМА				588 (60)	375 (75)	14	45	58,8 (6)	—	235-277		
38ХА												

Продолжение таблицы 3

Марка стали или сплава	Нормативный документ на сталь или сплав		Состояние материала	Размер (толщина, диаметр), mm, не более	Шпильки (болты)							Гайки	
					Не менее								
					Предел текучести Rc ($R_{p0,2}$), MPa (kgf/mm^2)	Временное сопротивление разрыву Rm, MPa (kgf/mm^2)	Относительное удлинение, δ_5, %	Относительное сужение, Ψ, %	Ударная вязкость KCU, J/cm^2 (kgf·m/cm^2) при температуре °C		Диаметр отпечатка d, mm	Твёрдость по Бринеллю, НВ	Твёрдость по Бринеллю, НВ
									Плюс 20	Минус 70			
25Х1МФ	ГОСТ 20072		Термически обработан	200	666 (68)	784 (80)	16	50	49,0 (5)	—	3,9-3,45	241-311	197-229
25Х2М1Ф	По НД предприятия-изготовителя						12		58,8 (6)	—			
20Х1М1Ф1ТР	ГОСТ 20072						14			—			
20Х1М1Ф1БР										—			
18Х12ВМБФР	ГОСТ 5632 ГОСТ 5949			60	500 (50)		15	45	58,8 (6)	—	3,9-3,6	241-285	197-229
20ХН3А	ГОСТ 4543			80	637 (65)	735 (975)	13	42		29,4 (3)	не более 3,8	не менее 255	187-241
ХН35ВТ	ГОСТ 5632				392 (40)		15	25		—	не более 4,2	не менее 207	192-207
08Х13	ГОСТ 5632 ГОСТ 5949			60	412 (42)	588 (60)	20	60	98,0 (10)	-	не более 4,5	не менее 179	149-179
12Х13									88,2 (9)	-	4,2-3,9	207-241	156-197

Продолжение таблицы 3

Марка стали или сплава	Нормативный документ на сталь или сплав	Состояние материала	Размер (толщина, диаметр), мм, не более	Шпильки (болты)							Гайки	
				Предел текучести *Rc* ($R_{p0,2}$), МРа (kgf/mm^2)	Временное сопротивление разрыву *Rm*, МРа (kgf/mm^2)	Относительное удлинение, δ_5, %	Относительное сужение, Ψ, %	Ударная вязкость *KCU*, J/cm^2 (kgf·m/cm^2) при температуре °С		Диаметр отпечатка *d*, мм	Твёрдость по Бринеллю, НВ
								Плюс 20	Минус 70		
				Не менее							
20Х13	ГОСТ 5632 ГОСТ 5949	Термически обработан	60	441 (45)	645 (66)	16	55	78,4 (8)	–	4,1-3,8	217-255
30Х13				588 (60)	784 (80)	12	45	39,2 (4)	–	4,0-3,7	229-269
14Х17Н2		Горячекатаный или термически обработан		647 (65)			30	58,8 (6)	–	3,85-3,55	248-293
18Х2Н4МА	ГОСТ 4543	Термически обработан	80	833 (85)	1127 (115)	12	50	98,0 (10)	–	Не более 3,7	Не менее 269
				784 (80)	1029 (105)			117,6 (12)			
07Х16Н6	ГОСТ 5632 ГОСТ 5949		60	882 (90)	1078 (110)			68,6 (7)	–	3,0-3,3	415-340

Гайки	
Диаметр отпечатка *d*, мм	Твёрдость по Бринеллю, НВ
4,7-4,2	163-207
4,3-4,0	197-229
4,0-3,7	229-269
3,8-3,5	255-300

Продолжение таблицы 3

Марка стали или сплава	Нормативный документ на сталь или сплав	Состояние материала	Размер (толщина, диаметр), мм, не более	Шпильки (болты)							Гайки	
				Предел текучести Rc ($R_{p0,2}$), МПа (kgf/mm^2)	Временное сопротивление разрыву Rm, МПа (kgf/mm^2)	Относительное удлинение, δ_5, %	Относительное сужение, Ψ, %	Ударная вязкость KCU, J/cm^2 (kgf·m/cm^2) при температуре °С		Диаметр отпечатка d, mm	Твёрдость по Бринеллю, НВ	Диаметр отпечатка d, mm	Твёрдость по Бринеллю, НВ
								Плюс 20	Минус 70				
				Не менее									
12Х18Н9Т	ГОСТ 5632 ГОСТ 5949	Термически обработан	60	196 (20)	539 (55)	40	55	–	–	5,2-4,3	131-197	5,2-4,3	131-197
08Х18Н10Т					490 (50)								
12Х18Н10Т					510 (52)								
08Х22Н6Т				343 (35)	588 (60)	25	45	58,8 (6)	–	не более 4,26	не менее 200	4,6-4,26	170-200
08Х2Н16М2Т						20							
10Х17Н13М2Т				216 (22)	510 (52)	40	55	–	–	более 4,6	не более 170	более 4,6	не более 170
10Х17Н13М3Т				196 (20)	529 (54)			–	–	более 4,2	не более 207	4,6-4,2	170-207
08Х17Н15М3Т				196 (20)	490 (50)	35	45	–	–	не более 4,6	не менее 170	5,0-4,6	143-170
31Х19Н9МВБТ				294 (30)	588 (60)	30	40	49,0 (5)	–	не более 4,3	не менее 197	4,8-4,3	156-197
06ХН28МДТ				216 (22)	539 (55)	35	45	–	–	не более 4,5	не менее 179	4,9-4,5	149-179

Окончание таблицы 3

Марка стали или сплава	Нормативный документ на сталь или сплав	Состояние материала	Размер (толщина, диаметр), mm, не более	Шпильки (болты)								Гайки	
				Предел текучести Rc ($R_{p0,2}$), MPa (kgf/mm^2)	Временное сопротивление разрыву Rm, MPa (kgf/mm^2)	Относительное удлинение, δ_5, %	Относительное сужение, Ψ, %	Ударная вязкость KCU, J/cm^2 (kgf·m/cm^2) при температуре °C		Диаметр отпечатка d, mm	Твёрдость по Бринеллю, HB	Диаметр отпечатка d, mm	Твёрдость по Бринеллю, HB
								Плюс 20	Минус 70				
				Не менее									
07Х21Г7АН5	ГОСТ 5632	Термически обработан	60	363 (37)	686 (70)	40	50	127,4 (13)	–	не более 4,2	не менее 207	4,7-4,2	163-207
10Х14Г14Н4Т	ГОСТ 5632 ГОСТ 5949			245 (25)	637 (65)	35		–	–	не более 4,5	не менее 179	4,9-4,5	149-179
08Х15Н24В4ТР	ГОСТ 5632			440 (45)	735 (75)	18	35	78,4 (8)	–	не более 4,0	не менее 229	4,3-4,0	197-229
08Х14Н20В2ТР	По НД предприятия-изготовителя			588 (60)	784 (80)		30		–				
37Х12Н8Г8МФБ	ГОСТ 5632				882 (90)	15	20	29,4 (3)	–				
45Х14Н14В2М	ГОСТ 5632 ГОСТ 5949			314 (32)	706 (72)	20	35	49,0 (5)	–	не более 4,3	не менее 197	4,8-4,3	156-197

Примечания

1 Разрешается применение углеродистых сталей по ГОСТ 1050 (в горячекатаном состоянии) в тех же условиях, что и стали Ст3сп4 по ГОСТ 535, при обеспечении механических свойств заменяемой марки.

2 Твёрдость гаек допускается равной твёрдости шпилек, если один из элементов соединения подвергается химико-термической обработке.

3 Для стали 18Х2Н4МА механические свойства указаны после двух режимов термообработки: верхняя строка – после двойной закалки и отпуска при 200 °С, нижняя строка – после двойной закалки и отпуска при 550 °С.

O'z DSt 2806.0:2014

4.3 Маркировка

4.3.1 Маркировке подлежат болты, гайки и шпильки с диаметром резьбы М16 и более.

Шпильки, гайки и болты с диаметром резьбы менее М16 и шайбы всех размеров маркируют на бирке, прикрепляемой к партии изделий.

Допускается по соглашению между заказчиком и изготовителем маркировку шпилек и гаек диаметром до 27 mm наносить на бирке, а при поставке в специализированной таре в условиях массового производства – на таре.

Примечание – Допускается не маркировать товарный знак или клеймо предприятия-изготовителя на крепежных изделиях, предназначенных для оборудования, изготовляемого на том же предприятии.

4.3.2 Крепежные изделия следует маркировать условным обозначением в соответствии с таблицей 1, добавляя товарный знак или клеймо предприятия-изготовителя.

4.3.3 Крепежные изделия, изготовленные с учетом положений примечаний к таблице 1, следует маркировать дополнительным знаком «*».

4.3.4 Знаки маркировки должны быть четкими, хорошо видными невооруженным глазом.

4.3.5 Маркировочные знаки следует наносить на поверхностях шпилек и гаек в соответствии с ГОСТ 1759.0.

4.3.6 Изделия с левой резьбой следует маркировать по ГОСТ 2904 и ГОСТ 1759.0.

5 Правила приемки

5.1 Крепёжные изделия на предприятии-изготовителе подвергают приёмо-сдаточным испытаниям.

5.2 Крепежные изделия предъявляются к приёмке партиями.

Партия должна состоять из изделий одного диаметра, изготовленных из одной партии заготовок, одной марки стали, одной плавки, прошедших термообработку по одинаковому режиму и имеющих покрытия одной толщины.

Партия должна иметь массу, не более, kg:

для болтов, шпилек и гаек	до М16 включ.	150
	от М20 до М27 включ.	400
	от М30 до М39 включ.	750
	от М42 и более	1000

Масса партии крепежных деталей, предназначенных для комплектования оборудования, не ограничивается.

При массовом производстве крепежных изделий в условиях непрерывного процесса термической обработки, масса партии ограничивается грузоподъёмностью специального контейнера.

5.3 Объём испытаний и сдаточные характеристики крепёжных изделий, изготовляемых в соответствии с требованиями настоящего стандарта, определяются в зависимости от группы качества крепёжных изделий в соответствии с таблицей 4.

Таблица 4 – Объем испытаний и сдаточные характеристики крепежных изделий

Группа качества готовых изделий	Объект испытания	Условия комплектования партии	Количество готовых изделий (окончательно термообработанных заготовок) для испытания, % от партии		Сдаточные характеристики	
			твердости	механических свойств	шпилек и болтов	гаек
1	Заготовки шпилек, болтов и гаек всех размеров или готовые изделия из углеродистых сталей, а также заготовки из легированных, коррозионностойких и жаропрочных сплавов и сталей размером менее М36	Заготовки из стали одной марки и плавки, одного диаметра, термообработанные по одинаковому режиму	5	2	Предел текучести R_e (R_{p02}); относительное сужение поперечного сечения Ψ; ударная вязкость KCU	Твёрдость
2	Заготовки шпилек, болтов и гаек или готовые изделия из легированных, коррозионностойких и жаропрочных сталей и сплавов размером М36 и более		25			

Примечания

1 Если партия состоит из пяти заготовок (готовых изделий) или менее, проверку твердости следует производить на каждой заготовке.

2 Если размер заготовок или готовых изделий недостаточен для изготовления требуемого количества образцов, то количество отбираемых заготовок следует увеличить до необходимого.

3 Для определения механических свойств отбираются заготовки или готовые изделия с крайними значениями твердости.

4 При контроле заготовок (готовых изделий) из коррозионностойких сталей и сплавов, например марок 12Х18Н10Т, 10Х17Н13М2Т, 06ХН28МДТ и других, определение ударной вязкости производить не следует.

5 При массовом производстве и отлаженной технологии изготовления крепежных изделий контроль твердости и механических свойств заготовок (деталей) одного диаметра следует проводить равномерно три раза в смену, причем при каждом контроле должно быть проверено не менее 5 образцов. При термообработке крепежных изделий из стали одной плавки контроль механических свойств можно проводить один раз в смену.

O'zbekiston standartlari
Elektron variant

5.4 Приемка по результатам контроля внешнего вида и размеров крепежных изделий – по ГОСТ 17769.

5.5 Болты и шпильки, изготовленные по 4.1.16 и 4.1.17 настоящего стандарта, следует испытывать на твердость, растяжение и ударную вязкость, гайки – на твердость.

5.6 Метод отбора проб – по ГОСТ 7564.

От каждой контролируемой заготовки или готового крепежного изделия должно быть отобрано по одному образцу для испытания на растяжение и по два для испытания на ударную вязкость.

При невозможности изготовления двух образцов для испытания на ударную вязкость из одной заготовки или детали допускается их изготовление из двух контролируемых заготовок или деталей.

5.7 При неудовлетворительных результатах испытаний хотя бы одного образца повторной проверке подвергают удвоенное количество образцов, отобранных из тех же заготовок или других, но с той же твердостью. Повторные испытание следует проводить по показателям, давшим неудовлетворительные результаты.

При неудовлетворительных результатах повторных испытания вся партия подлежит повторной термической обработке и испытаниям.

Повторных термических обработок заготовок не должно быть более двух, при этом дополнительный отпуск заготовок не считают повторной термической обработкой.

5.8 При неудовлетворительных результатах испытаний после повторной термообработки вся партия заготовок бракуется.

По усмотрению предприятия-изготовителя крепежные изделия могут быть пересортированы и предъявлены контролю как новая партия.

5.9 Результаты приемочных испытаний заносят в паспорт.

6 Методы контроля

6.1 Наружный осмотр готовых изделий на отсутствие дефектов проводят визуально, без применения увеличительных приборов.

6.2 Контроль дефектов поверхности болтов и шпилек – по ГОСТ 1759.2.

6.3 Контроль дефектов поверхности гаек – по ГОСТ 1759.3.

6.4 Контроль размеров болтов, шпилек и гаек – по ГОСТ 1759.1.

6.5 Шероховатость поверхностей крепёжных изделий проверяется путем сравнения с образцами шероховатости по ГОСТ 9378.

Допускается осуществлять контроль шероховатости поверхности при помощи измерительных приборов.

6.6 Шероховатость резьбы болтов и шпилек должна проверяться на боковых поверхностях профиля.

Шероховатость резьб, полученных накаткой, и шероховатость резьбы гаек не контролируется и должна обеспечиваться технологией изготовления и инструментом.

6.7 Масса крепёжных изделий определяется взвешиванием на весах любого типа, 2 класса точности.

6.8 Контролю механических свойств подвергаются окончательно термически обработанные заготовки или готовые крепежные изделия.

Контроль механических свойств допускается проводить на прутковом материале, если он находится в том состоянии термообработки, в котором будут применяться изготовленные из него крепежные изделия, и дальнейшая его обработка не приводит к изменению структуры (например, вследствие обработки резанием).

6.9 Испытание заготовок на твёрдость следует проводить по ГОСТ 9012 или ГОСТ 9013.

6.10 При длине изделия более 600 mm твердость термически обработанных заготовок или готовых крепежных изделий должна определяться на обоих концах; при этом разница в значениях твердости на одной заготовке не должна превышать 20 единиц по Бринеллю (HB).

6.11 Испытание заготовок на растяжение следует проводить по ГОСТ 1497.

Если изготовить образцы для испытания на растяжение невозможно, допускается проводить испытание на разрыв изделия в соответствии с ГОСТ 1759.4.

6.12 Определение ударной вязкости заготовок следует проводить на образце типа 1 по ГОСТ 9454.

При невозможности изготовления образца типа 1 по ГОСТ 9454 допускается проводить испытание на ударную вязкость на образце типа 3, при этом значение ударной вязкости должно соответствовать указанному в таблице 3.

Допускается проведение испытаний на образце типа 11 при наличии нормативных значений ударной вязкости для образцов данного типа.

Заготовки крепежных изделий резьбой менее M16 проверке на ударную вязкость не подвергаются.

6.13 Измерение глубины обезуглероженного слоя (см. 6.8 настоящего стандарта) проводят на микрошлифе согласно ГОСТ 1763.

Допускается проводить этот контроль другими методами, обеспечивающими точность не ниже метода оценки по микроструктуре.

6.14 Измерение глубины обезуглероженного слоя крепежных изделий проводят на одном шлифе от партии, за исключением тех случаев, когда после термообработки заготовок крепежных изделий производится механическая обработка со снятием поверхностного слоя глубиной от 1,5 до 2 mm.

6.15 Контроль шайб следует проводить по ГОСТ 18123.

6.16 Отклонения от перпендикулярности опорных поверхностей гаек относительно оси резьбы (см. 4.1.6 настоящего стандарта) должны проверяться шаблонами или угломерами.

Национальное агентство стандартизации, метрологии и технического регулирования

6.17 Остальные методы контроля (в том числе проверка толщины слоя покрытия) крепежных изделий с диаметром резьбы до 48 mm – по ГОСТ 1759.4 и ГОСТ 1759.5, с диаметром резьбы выше 48 mm – по ГОСТ 18126.

7 Упаковка, транспортирование и хранение

7.1 Общие требования к упаковке, транспортированию, хранению и маркировке тары указаны в ГОСТ 18160.

7.2 Крепежные детали при отправке их в ящиках должны быть законсервированы согласно инструкции предприятия-изготовителя, а шпильки (болты) фланцевых соединений дополнительно упакованы в оберточную или парафинированную бумагу.

8 Документация

8.1 Каждая партия крепежных изделий должна сопровождаться паспортом, удостоверяющим соответствие их требованиям настоящего стандарта.

8.2 Паспорт должен содержать:

- наименование и адрес предприятия – изготовителя;
- наименование, тип и размер деталей;
- количество деталей;
- марку материала;
- вид покрытия;
- массу нетто партии;
- результаты проведенных испытаний;
- обозначение настоящего стандарта;
- штамп отдела технического контроля;
- маркировку изделия по таблице 1;
- дату изготовления (месяц, год);
- гарантии изготовителя.

9 Гарантии изготовителя

9.1 Изготовитель должен гарантировать соответствие крепежных изделий требованиям настоящего стандарта при соблюдении условий транспортирования и хранения.

9.2 Гарантийный срок хранения крепежных изделий – 10 лет со дня их изготовления.

Приложение А
(справочное)
Режимы термической обработки заготовок или готовых крепежных изделий

Таблица А.1

Марка стали и сплава	Нормативный документ на сталь или сплав	Закалка (З) или нормализация (Н)		Отпуск	
		Температура, °С	Охлаждающая среда	Температура, °С	Охлаждающая среда
Ст3сп4	ГОСТ 380 ГОСТ 535	В горячекатаном состоянии			
10, 20, 25	ГОСТ 1050	Н. 870-890	Воздух	620-680	Воздух
30, 35, 40, 45		Н. 850-890		600-680	
09Г2С	ГОСТ 19281	Н. 910-930			
10Г2	ГОСТ 4543	Н. 910-930			
30Х		З. 860	Масло	500	Вода или масло
35Х		З. 840-870		500-560	
40Х		З. 840-870		500-560	
15ХМ		Н. 880	Воздух	650	Воздух
30ХМ		З. 870-890	Вода или масло	540-600	
35ХМ		З. 850-870	Масло	560-580	
30ХМА		З. 870-890	Вода или масло	540-600	Вода или масло
38ХА		З. 850-870		550-580	
25Х1МФ	ГОСТ 20072	З. 930-950	Масло	620-660	Воздух
25Х2М1Ф	По НД предприятия-изготовителя	Н. 1030-1050	Воздух	680-700	
20Х1М1Ф1ТР	ГОСТ 20072	З. 970-990	Масло	680-720	
20Х1М1Ф1БР		Н. 1030-1050	Воздух	600, 700-720 ступенч.	
18Х12ВМБФР	ГОСТ 5632 ГОСТ 5949	З. 1050-1150	Масло	650-700	
20ХН3А	ГОСТ 4543	З. 820-840		500-560	Масло
ХН35ВТ	ГОСТ 5632 ГОСТ 4543	З. 1080-1100	Вода	850-900, 700 ступенч.	Вода
08Х13	ГОСТ 5632 ГОСТ 5949	З. 1000-1050	Воздух или масло	680-720	Воздух
12Х13					
20Х13					
30Х13					
14Х17Н2		З. 980-1020	Масло	680-700	
18Х2Н4МА	ГОСТ 4543	З. I – 950 З. II – 860	Воздух	200	Воздух или масло
			Масло	550	
07Х16Н6	ГОСТ 5632 ГОСТ 5949	З. 1000	Воздух	360	Воздух
12Х18Н9Т		З. 1020-1100	Воздух, масло или вода	–	–
08Х18Н10Т		З. 1020-1100		–	–
12Х18Н10Т		З. 1020-1100		–	–
08Х22Н6Т		З. 950-1050	Воздух, вода	–	–
08Х21Н6М2Т		З. 950-1050		–	–

Окончание таблицы А.1

Марка стали и сплава	Нормативный документ на сталь или сплав	Закалка (З) или нормализация (Н)		Отпуск	
		Температура, °С	Охлаждающая среда	Температура, °С	Охлаждающая среда
10Х17Н13М2Т	ГОСТ 5632 ГОСТ 5949	З. 1050-1100	Воздух, масло или вода	–	–
10Х17Н13М3Т				–	–
08Х17Н15М3Т		З. 1050-1100		–	–
31Х19Н9МВБТ		З. 1140-1180	Вода	Старение 750-800 (15 h)	Воздух
06ХН28МДТ		З. 1100-1150	Воздух или вода	–	–
07Х21Г7АН5	ГОСТ 5632	З. 1050	Вода	–	–
10Х14Г14Н4Т	ГОСТ 5632 ГОСТ 5949	З. 1000-1080	Воздух или вода	–	–
08Х15Н24В4ТР	ГОСТ 5632	З. 1150	Воздух	Старение 700 (16 h)	Воздух
08Х14Н20В2ТР	По НД предприятия-изготовителя	З. 1150			
37Х12Н8Г8МФБ	ГОСТ 5632	З. 1130-1150	Вода	Старение I старение: 660-680 (12-14 h)	Воздух
				II старение: 770-800 (10-12 h)	
45Х14Н14В2М	ГОСТ 5632 ГОСТ 5949	З. 1090-1110		Старение 730-770	

Библиография

[1] Правила устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением, утверждённые приказом ГИ Саноатгеоконтехназорат № 285 от 23.11.2011 г.

УДК 621.882:006.352 ОКС 21.060.01 ОКП 16 0000

Ключевые слова: изделия крепёжные, фланцевые соединения, общие технические условия, классификация, технические требования, правила приёмки, методы контроля, упаковка, транспортирование, хранение