|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО**  **ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ** | | |
|  | **Н А Ц И О Н А Л Ь Н Ы Й**  **С Т А Н Д А Р Т**  **Р О С С И Й С К О Й**  **Ф Е Д Е Р А Ц И И** | **ГОСТ Р**  *(проект,*  *первая редакция)* |

**ШАЙБЫ К ВЫСОКОПРОЧНЫМ БОЛТАМ**

**ДЛЯ МЕТАЛЛИЧЕСКИХ КОНСТРУКЦИЙ**

**Технические условия**

*Настоящий проект стандарта не подлежит применению до его утверждения*

**Предисловие**

1 РАЗРАБОТАН Федеральным государственным унитарным предприятием «Центральный научно-исследовательский институт черной металлургии им. И.П. Бардина» (ФГУП «ЦНИИчермет им. И.П. Бардина»)

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 375 «Металлопродукция из черных металлов и сплавов»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от №

4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

*Правила применения настоящего стандарта установлены в статье 26 Федерального закона «О стандартизации в Российской Федерации». Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в годовом (по состоянию на 1 января текущего года) информационном указателе «Национальные стандарты», а официальный текст изменений и поправок – в ежемесячно издаваемом информационном указателе «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ближайшем выпуске ежемесячного информационного указателя «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 (www.gost.ru)*

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

**Введение**

В настоящее время в РФ действуют несколько серий стандартов на высокопрочный крепеж, что вносит путаницу среди потребителей и изготовителей. В целях систематизации технических требований, оптимизации количества стандартов и унификации конструкций высокопрочных крепежных изделий выполнено создание новой серии стандартов на высокопрочный крепеж, которые удовлетворят потребности производителей и потребителей в различных сферах – и в мостостроении, и в строительстве, и будут пригодны к работе в любых макроклиматических условиях.

Настоящая серия стандартов разработана на основе ранее действовавших в РФ серии стандартов на высокопрочный крепеж ГОСТ Р 52643 – ГОСТ Р 52646, с учетом требований ГОСТ 32484.1 - ГОСТ 32484.6 и ГОСТ Р 53664.

В настоящую серию стандартов включены требования на болтокомплекты, болты и гайки высокопрочные диаметром от М12 до М48 и шайбы к ним.

**НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**шайбы для ВЫСОКОПРОЧНЫх болтов**

**ДЛЯ МЕТАЛЛИЧЕСКИХ КОНСТРУКЦИЙ**

**Технические условия**

**Washers for high-strength bolts for metal structures. Specifications**

**Дата введения – – –**

**1 Область применения**

Настоящий стандарт распространяется на плоские закаленные и отпущенные шайбы (далее – шайбы) класса точности С, предназначенные для использования в металлических конструкциях, применяемых в строительстве (в том числе в строительстве мостов) и машиностроении, эксплуатируемые во всех макроклиматических районах независимо от категории размещения по ГОСТ 15150.

**2 Нормативные ссылки**

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие документы:

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

ГОСТ 15150 Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды

ГОСТ 32484.1 Болтокомплекты высокопрочные для предварительного натяжения конструкционные. Общие требования

ГОСТ 32484.3 Болтокомплекты высокопрочные для предварительного натяжения конструкционные. Система HR – комплекты шестигранных болтов и гаек

ГОСТ 32484.5 Болтокомплекты высокопрочные для предварительного натяжения конструкционные. Плоские шайбы

ГОСТ 32484.6 Болтокомплекты высокопрочные для предварительного натяжения конструкционные. Плоские шайбы с фаской

ГОСТ ISO 4759-3 Изделия крепежные. Допуски. Ч.3. Шайбы плоские для болтов, винтов и гаек. Классы точности А и С

ГОСТ Р 9.316 Единая система защиты от коррозии и старения. Покрытия термодиффузионные цинковые. Общие требования и методы контроля

ГОСТ Р ХХХХХ Болты и гайки высокопрочные и шайбы для металлических конструкций. Общие технические условия

ГОСТ Р ХХХХХ Болты высокопрочные с шестигранной головкой для металлических конструкций. Технические условия

ГОСТ Р ХХХХХ Гайки высокопрочные с шестигранной головкой для металлических конструкций. Технические условия

ГОСТ Р 53664 Болты высокопрочные цилиндрические и конические для мостостроения. Гайки и шайбы к ним. Технические условия

П р и м е ч а н и е – При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов в информационной системе общего пользования – на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет или по ежегодному информационному указателю «Национальные стандарты», который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по выпускам ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты» за текущий год. Если заменен ссылочный стандарт, на который дана недатированная ссылка, то рекомендуется использовать действующую версию этого стандарта с учетом всех внесенных в данную версию изменений. Если заменен ссылочный стандарт, на который дана датированная ссылка, то рекомендуется использовать версию этого стандарта с указанным выше годом утверждения (принятия). Если после утверждения настоящего стандарта в ссылочный стандарт, на который дана датированная ссылка, внесено изменение, затрагивающее положение, на которое дана ссылка, то это положение рекомендуется применять без учета данного изменения. Если ссылочный стандарт отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, рекомендуется применять в части, не затрагивающей эту ссылку.

1. **Конструкция и размеры**

3.1 Шайбы изготавливаются в следующих исполнениях:

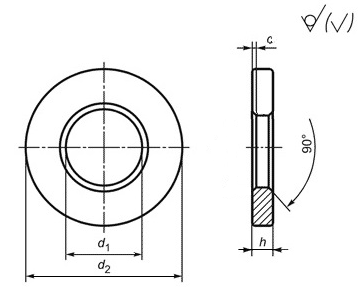
- исполнение 1 – шайба без фасок, с нормальным диаметром;

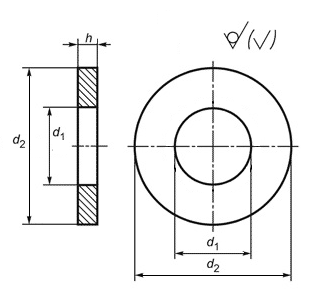
- исполнение 2 – шайба с увеличенным диаметром и толщиной. Шайба может быть изготовлена без фасок и с внутренней фаской;

- исполнение 3 – шайба с внутренней фаской с нормальным диаметром;

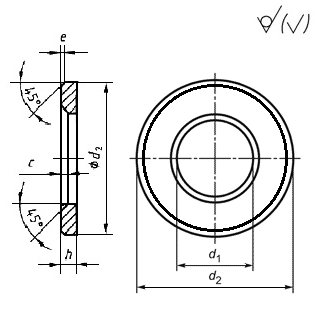
- исполнение 4 – шайба с внутренней и внешней фасками с нормальным диаметром.

3.2 Конструкция и размеры шайб должны соответствовать указанным на рисунке 1, в таблицах 1 и 2.





Исполнения 1; 2 Исполнения 2; 3



Исполнение 4

Рисунок 1

Таблица 1 – Размеры шайб исполнений 1, 3, 4 В миллиметрах

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *d* 1) | | М12 | М14 | М16 | М18 | М20 | М22 | М24 | М27 | М30 | М36 | М42 | М48 |
| *d1* | Не менее | 13 | 15 | 18 | 20 | 22 | 24 | 26 | 30 | 33 | 39 | 46 | 52 |
| Не более | 13,27 | 15,27 | 18,43 | 20,43 | 22,52 | 24,52 | 26,52 | 30,52 | 33,62 | 39,62 | 46,62 | 52,62 |
| *d2* | Не менее | 23,48 | 27,48 | 32,4 | 37,9 | 40,4 | 42,4 | 48,4 | 54,1 | 58,1 | 70,1 | 82,1 | 94,1 |
| Не более | 24 | 28 | 34 | 38 | 42 | 44 | 50 | 56 | 60 | 72 | 84 | 96 |
| *h* | Номин. | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| Не менее | 2,7 | 2,7 | 3,1 | 3,1 | 3,1 | 3,4 | 3,4 | 3,4 | 3,4 | 3,4 | 3,4 | 3,4 |
| Не более | 3,3 | 3,3 | 4,6 | 4,6 | 4,6 | 4,6 | 4,6 | 4,6 | 4,6 | 4,6 | 4,6 | 4,6 |
| с | Не более | 1,9 | 1,9 | 2,2 | 2,2 | 2,8 | 2,8 | 2,8 | 2,4 | 3,3 | 3,5 | 3,5 | 3,5 |
| е | Номин.=  Не менее | 0,5 | 0,5 | 0,75 | 0,75 | 0,75 | 0,75 | 0,75 | 1,0 | 1,0 | 1,25 | 1,25 | 1,25 |
| Не более | 1,0 | 1,0 | 1,5 | 1,5 | 1,5 | 1,5 | 1,5 | 2,0 | 2,0 | 2,5 | 2,5 | 2,5 |
| 1)  d - диаметр резьбы соответствующего болта.  Примечание – Для шайб с покрытием вышеуказанные размеры действительны до нанесения покрытия. | | | | | | | | | | | | | |

* 1. Допускается скругление внешних боковых ребер шайб без фаски и шайб с внутренней фаской, полученное вследствие технологической операции изготовления шайб из проката круглого сечения.

Таблица 2 – Размеры шайб исполнения 2

В миллиметрах

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *d* 1) | | М16 | М18 | М20 | М22 | М24 | М27 | М30 | М36 | М42 | М48 |
| *d1* | Не менее | 18 | 20 | 22 | 24 | 26 | 30 | 33 | 39 | 46 | 52 |
| Не более | 19 | 21 | 23 | 26 | 28 | 32 | 35 | 42 | 48 | 54 |
| *d2* | Не менее | 32,4 | 37,9 | 40,4 | 42,4 | 48,4 | 54,1 | 58,1 | 70,1 | 87,8 | 97,8 |
| Не более | 37 | 39 | 44 | 50 | 56 | 66 | 68 | 78 | 90 | 100 |
| *h* | Не менее | 3,4 | 3,4 | 4,4 | 4,4 | 4,4 | 4,4 | 5,4 | 5,4 | 7,4 | 7,4 |
| Не более | 4,6 | 4,6 | 5,6 | 6,6 | 6,6 | 6,6 | 6,6 | 6,6 | 8,6 | 8,6 |
| с 2) | Не более | 2,2 | 2,2 | 2,8 | 2,8 | 2,8 | 3,3 | 3,3 | 3,5 | 3,5 | 3,5 |
| 1)  d - диаметр резьбы соответствующего болта.  2)  шайбы могут быть изготовлены без фасок и с внутренней фаской.  Примечание – Для шайб с покрытием вышеуказанные размеры действительны до нанесения покрытия. | | | | | | | | | | | |

1. **Технические требования**
   1. Рекомендуемые марки стали для изготовления шайб приведены в ГОСТ Р ХХХХХ *(общие технические условия)*.
   2. Требования по качеству поверхности шайб установлены ГОСТ Р ХХХХХ *(общие технические условия)*.
   3. Допуски – по ГОСТ ISO 4759-3.
   4. Механические свойства: твердость шайб после закалки и отпуска должна составлять 35-45 HRC.
   5. Соответствующие шайбам болты изготавливаются по ГОСТ Р ХХХХХ, соответствующие шайбам гайки – по ГОСТ Р ХХХХХ.
   6. Шайбы могут быть изготовлены без покрытия, с цинковым термодиффузионным покрытием по ГОСТ Р 9.316 или с металлическими и неметаллическими покрытиями по ГОСТ 9.306. Требования к покрытиям регламентированы ГОСТ Р ХХХХХ *(общие технические условия)*. Черная оксидная пленка с тонким остаточным масляным покрытием на поверхности шайб без покрытия означает нормальное качество поверхности, получаемое в результате термообработки.
   7. Теоретическая масса шайб приведена в приложении А.
   8. Условное обозначение шайб.

***Примеры условного обозначения шайб без покрытия и с покрытием различных видов***

***1 Шайба закаленная и отпущенная исполнения 1 для высокопрочных болтов с резьбой диаметром d = М16 без покрытия:***

***Шайба 16 ГОСТ Р ХХХХХ-20ХХ***

***2 Шайба закаленная и отпущенная исполнения 2 для высокопрочных болтов с резьбой диаметром d = М20 с термодиффузионным цинковым покрытием (ТД) по ГОСТ Р 9.316 толщиной 30 мкм:***

***Шайба 2 – 20 ТД30 ГОСТ Р ХХХХХ-20ХХ***

***3 Шайба закаленная и отпущенная исполнения 3 для высокопрочных болтов с резьбой диаметром d = М22 с химическим фосфатным покрытием по ГОСТ 9.306:***

***Шайба 3 – 22 хим.фос. ГОСТ Р ХХХХХ-20ХХ***

***4 Шайба закаленная и отпущенная исполнения 4 для высокопрочных болтов с резьбой диаметром d = М16 без покрытия:***

***Шайба 4 – 16 ГОСТ Р ХХХХХ-20ХХ***

1. **Правила приемки и методы испытаний**

Правила приемки, методы испытаний – по ГОСТ Р ХХХХХ (общий).

**6 Упаковка, маркировка, транспортирование и хранение**

Упаковка, маркировка, транспортирование и хранение в соответствии с ГОСТ Р ХХХХХ (общий).

**Приложение А**

**(справочное)**

**Теоретическая масса шайб (без защитного покрытия)**

Таблица А.1

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Номинальный диаметр резьбы болта d, мм | Теоретическая масса 1000 шт. шайб, кг | |
| с нормальным диаметром d2 и толщиной h | с увеличенным диаметром d2 и толщиной h |
| 12 | 7,5 | - |
| 14 | 10,3 | - |
| 16 | 23,6 | 28,6 |
| 18 | 29,6 | 30,6 |
| 20 | 36,3 | 39,9 |
| 22 | 38,6 | 53,1 |
| 24 | 51,7 | 68,2 |
| 27 | 63,4 | 96,2 |
| 30 | 71,2 | 96,3 |
| 36 | 103,8 | 122,5 |
| 42 | 140,0 | 164,3 |
| 48 | 184,6 | 200,8 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| УДК | ОКС 21.060.10 |  |
| Ключевые слова: шайбы, высокопрочные болты, металлические конструкции, теоретическая масса шайб | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Директор ЦССМ ГНЦ ФГУП «ЦНИИчермет им. И.П. Бардина» |  | С.А. Горшков |