# ГОСТ Р 52644-2006 (ИСО 7411:1984) Болты высокопрочные с шестигранной головкой с увеличенным размером под ключ для металлических конструкций. Технические условия (с Изменением N 1)

ГОСТ Р 52644-2006
(ИСО 7411:1984)

Группа Г31

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

БОЛТЫ ВЫСОКОПРОЧНЫЕ С ШЕСТИГРАННОЙ ГОЛОВКОЙ
С УВЕЛИЧЕННЫМ РАЗМЕРОМ ПОД КЛЮЧ ДЛЯ МЕТАЛЛИЧЕСКИХ КОНСТРУКЦИЙ

Технические условия

Hexagon bolts for high-strength structural bolting with large width across flats.
Specifications

ОКС 21.060.10
ОКП 16 1000

Дата введения 2008-01-01

Предисловие

Цели и принципы стандартизации в Российской Федерации установлены Федеральным законом от 27 декабря 2002 г. N 184-ФЗ "О техническом регулировании", а правила применения национальных стандартов Российской Федерации - ГОСТ Р 1.0-2004 "Стандартизация в Российской Федерации. Основные положения"

**Сведения о стандарте**

1 ПОДГОТОВЛЕН рабочей группой в составе Общества с ограниченной ответственностью "Научно-производственный центр мостов" (ООО "НПЦ мостов") и Закрытого акционерного общества "Центральный научно-исследовательский и проектный институт строительных металлоконструкций им. Н.П.Мельникова (ЗАО "ЦНИИ ПСК им. Н.П.Мельникова") на основе собственного аутентичного перевода стандарта, указанного в пункте 4

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 229 "Крепежные изделия"

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 27 декабря 2006 г. N 409-ст

4 Настоящий стандарт является модифицированным по отношению к международному стандарту ИСО 7411:1984\* "Болты с шестигранной головкой для высокопрочных конструкционных болтовых соединений с широкими гранями (длины резьб в соответствии с ИСО 888). Класс точности С. Классы прочности 8.8 и 10.9" (ISO 7411:1984 "Hexagon bolts for high-strength structural bolting with large width across flats (thread lengths according to ISO 888) - Product grade С - Property classes 8.8 and 10.9") путем внесения технических отклонений, объяснение которых приведено во введении к настоящему стандарту.
\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_
\* Доступ к международным и зарубежным документам, упомянутым здесь и далее по тексту, можно получить, перейдя по ссылке. - Примечание изготовителя базы данных.

Наименование настоящего стандарта изменено относительно наименования указанного международного стандарта для приведения в соответствие с ГОСТ Р 1.5-2004 (подраздел 3.5)

5 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

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

ВНЕСЕНО Изменение N 1, утвержденное и введенное в действие Приказом Росстандарта от 17.03.2011 N 30-ст c 01.07.2011

Изменение N 1 внесено изготовителем базы данных по тексту ИУС N 6, 2011 год

Введение

В настоящий стандарт включены следующие дополнительные по отношению к требованиям международного стандарта ИСО 7411:1984 требования, отражающие потребности национальной экономики Российской Федерации и особенности изложения национальных стандартов Российской Федерации (в соответствии с ГОСТ Р 1.5-2004), а именно приведены:

- нормативные ссылки на национальные стандарты;

- размеры болтов М42 и М48;

- варианты конструктивного исполнения тела и головки болта;

- длина резьбы болтов;

- требования к толщине покрытия болтов;

- пример условного обозначения болтов различного конструктивного исполнения тела и головки;

- требования к значению коэффициента закручивания;

- теоретическая масса болтов различного конструктивного исполнения тела и головки.

Из стандарта исключены размеры болтов М12. В стандарт не включены приложения А и В ИСО 7411:1984.

Указанные дополнительные требования включены в разделы 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 и приложения А и Б настоящего стандарта на основании требований ГОСТ Р 1.5 к содержанию стандартов на продукцию, при этом модифицированные разделы выделены вертикальной полужирной линией, расположенной слева от измененного текста, замененный текст приведен в приложении В, а текст, не включенный в стандарт, приведен в приложении Г.

|  |
| --- |
|  |
| 1 Область примененияНастоящий стандарт распространяется на высокопрочные болты с шестигранной головкой с увеличенным размером под ключ (далее - болты), 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. (Измененная редакция, Изм. N 1).2 Нормативные ссылкиВ настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:ГОСТ Р 9.316-2006 Единая система защиты от коррозии и старения. Покрытия термодиффузионные цинковые. Общие требования и методы контроляГОСТ Р 52627-2006 (ИСО 898-1:1999) Болты, винты и шпильки. Механические свойства и методы испытанийГОСТ Р 52643-2006 Болты и гайки высокопрочные и шайбы для металлических конструкций. Общие технические условияГОСТ Р 52645-2006 (ИСО 4775:1984) Гайки высокопрочные шестигранные с увеличенным размером под ключ для металлических конструкций. Технические условияГОСТ Р 52646-2006 (ИСО 7415:1984) Шайбы к высокопрочным болтам для металлических конструкций. Технические условияГОСТ Р ИСО 4759-1-2009 Изделия крепежные. Допуски. Часть 1. Болты, винты, шпильки и гайки. Классы точности А, В и СГОСТ Р ИСО 6157-1-2009 Изделия крепежные. Дефекты поверхности. Часть 1. Болты, винты и шпильки общего назначенияГОСТ 9.306-85 Единая система защиты от коррозии и старения. Покрытия металлические и неметаллические неорганические. ОбозначенияГОСТ 1759.0-87 Болты, винты, шпильки и гайки. Технические условияГОСТ 12414-94 (ИСО 4753-83) Концы болтов, винтов и шпилек. РазмерыГОСТ 15150-69 Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней средыГОСТ 16093-2004 (ИСО 965-1:1998, ИСО 965-3:1998) Основные нормы взаимозаменяемости. Резьба метрическая. Допуски. Посадки с зазоромГОСТ 19256-73 Стержни под накатывание метрической резьбы. ДиаметрыГОСТ 24705-2004 (ИСО 724:1993) Основные нормы взаимозаменяемости. Резьба метрическая. Основные размерыГОСТ 27148-86 Изделия крепежные. Выход резьбы. Сбеги, недорезы и проточки. РазмерыПримечание - 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 ежегодно издаваемому указателю "Национальные стандарты", который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по соответствующим ежемесячно издаваемым информационным указателям, опубликованным в текущем году. Если ссылочный стандарт заменен (изменен), то при пользовании настоящим стандартом следует руководствоваться заменяющим (измененным) стандартом. Если ссылочный стандарт отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.(Измененная редакция, Изм. N 1).3 Конструкция и размерыКонструкция болтов должна соответствовать указанной на рисунке 1, а размеры болтов соответствовать указанным в таблице 1. ГОСТ Р 52644-2006 (ИСО 7411:1984) Болты высокопрочные с шестигранной головкой с увеличенным размером под ключ для металлических конструкций. Технические условия (с Изменением N 1)Рисунок 1 - Конструктивное исполнение тела болта 1 (основное исполнение) |





|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Допускается изготовлять тело болта в конструктивном исполнении 2 согласно приложению А. Вариант конструктивного исполнения болтов выбирает потребитель.Головки болтов изготовляют в конструктивном исполнении 1 (основное исполнение) согласно рисунку 1 или в конструктивных исполнениях 2, 3 и 4 согласно приложению А. Вариант конструктивного исполнения головки определяет изготовитель.Размеры болтов с различным видом исполнения тела и головки должны соответствовать указанным в таблице 1 и в приложении А.Болты могут быть изготовлены без покрытий или с покрытиями по ГОСТ Р 9.316 и ГОСТ 9.306. Предельная рекомендуемая толщина покрытий приведена в таблице 2. |
|  | Таблица 2 - Предельная толщина покрытия |
|  | Диаметр резьбы, мм | Толщина покрытия, мкм, не более |
|  | М16 | 25 |
|  | (М18) | 30 |
|  | М20 |  |
|  | (М22) |  |
|  | М24 | 40 |
|  | (М27) |  |
|  | М30 | 50 |
|  | М36 |  |
|  | М42 |  |
|  | М48 |  |
| Теоретическая масса болтов приведена в приложении Б.(Измененная редакция, Изм. N 1).4 Технические требования |
|  | Таблица 3 - Технические требования |
|  | Материал | Сталь |
|  | Резьба | Поле допуска | 6g |
|  |  | Национальный стандарт | ГОСТ Р ИСО 4759-1, ГОСТ 24705, ГОСТ 16093 |
|  | Механические свойства | Класс прочности | 6.8 | 8.8 | 9.8 | 10.9 | 12.9 |
|  |  | Национальный стандарт | ГОСТ Р 52643ГОСТ Р 52627 |
|  | Допуски | Класс точности | В |
|  |  | Национальный стандарт | ГОСТ Р ИСО 4759-1 |
|  | Качество поверхности | Национальный стандарт | ГОСТ Р ИСО 6157-1 |
|  | Покрытие | Нормальное | Черная оксидная пленка |
|  |  | Произвольное | Цинковое термодиффузионное по ГОСТ Р 9.316 |
|  |  |  | Металлическое или неметаллическое неорганическое по ГОСТ 9.306 |
|  | Приемка | ГОСТ Р 52643 |
|  | Соответствующие гайки | ГОСТ Р 52645 |
|  | Соответствующие шайбы | ГОСТ Р 52646 |
|  | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Рекомендуемые марки стали приведены в ГОСТ Р 52643. Рекомендуемые классы прочности для болтов, имеющих различный диаметр резьбы и изготовленных из стали различных марок, приведены в ГОСТ Р 52643. Черная оксидная пленка с тонким остаточным масляным покрытием означает нормальное качество поверхности, получаемое в результате термообработки. |
| (Измененная редакция, Изм. N 1).5 Обеспечение затяжки болтов на заданное усилиеДля обеспечения затяжки болтового соединения на заданное усилие изготовитель должен гарантировать стабильный уровень качества поверхности резьбы, который характеризуется коэффициентом закручивания, зависящим от согласованного с потребителем вида покрытия и смазки, нанесенных на резьбу болта и/или гайки.Болты считают годными к применению, если диапазон значений коэффициента закручивания резьбового соединения - болта и гайки составляет:- для крепежных изделий с нормальным покрытием и смазкой в соответствии с ГОСТ Р 52643: 0,14-0,20;- для крепежных изделий с произвольным покрытием: 0,11-0,20.Порядок и методика проведения испытаний по определению коэффициента закручивания изложены в ГОСТ Р 52643. |
| 6 ОбозначениеОбозначение болтов выполняют в соответствии с ГОСТ 1759.0.За наименованием изделия указывают варианты конструктивного исполнения тела и головки болта, типоразмер, класс прочности, климатическое исполнение, вид и толщину покрытия, обозначение настоящего стандарта. В условном обозначении болтов не указывают:- вариант конструктивного исполнения тела болта 1;- вариант конструктивного исполнения головки болта 1;- климатическое исполнение У;- отсутствие покрытия.***ПримерыБолт с шестигранной головкой с увеличенным размером под ключ с диаметром резьбы*** ***24 мм, длиной*** ***100 мм, конструктивного исполнения тела болта 1, конструктивного исполнения головки 1, класса прочности 10.9, климатического исполнения ХЛ:******Болт М24*** ***100 10.9 ХЛ ГОСТ Р 52644-2006******Болт с шестигранной головкой с увеличенным размером под ключ с диаметром резьбы*** ***30 мм, длиной*** ***100 мм, конструктивного исполнения тела болта 1, конструктивного исполнения головки 3, класса прочности 10.9, климатического исполнения У, с термодиффузионным цинковым покрытием (ТД) по***ГОСТ Р 9.316***толщиной 10 мкм:******Болт 1.3 М30***  ***100 10.9 ТД10 ГОСТ Р 52644-2006******Болт с шестигранной головкой с увеличенным размером под ключ с диаметром резьбы*** ***22 мм, длиной*** ***75 мм, конструктивного исполнения тела болта 2, конструктивного исполнения головки 1, класса прочности 10.9, климатического исполнения У, с химическим фосфатным покрытием по***ГОСТ 9.306***:******Болт 2.1 М22х75 10.9 хим. фос ГОСТ Р 52644-2006***(Измененная редакция, Изм. N 1).7 МаркировкаМаркировку высокопрочных конструкционных болтов выполняют выпуклой или вдавленной на верхней поверхности головки болта.Маркировка включает в себя:- обозначение класса прочности;- букву S для обозначения высокопрочного болта с шестигранной головкой с увеличенным размером под ключ;- идентификационную маркировку изготовителя. |
| В маркировке дополнительно должны быть указаны:- условный номер плавки;- буквы ХЛ для болтов климатического исполнения ХЛ.При специальном обосновании допускается:- указывать взамен класса прочности группу материала в виде значения наименьшего временного сопротивления в ньютонах на квадратный миллиметр, соответствующего данному классу прочности, деленного на 9,81;- не указывать условный номер плавки;- не указывать букву S для обозначения высокопрочного болта с шестигранной головкой с увеличенным размером под ключ. |

## Приложение А (обязательное). Дополнительные варианты конструктивного исполнения тела и головки болта

Приложение А
(обязательное)

В настоящем приложении приведена информация о вариантах конструктивного исполнения тела и головки болтов, которые по согласованию с потребителем могут быть использованы в качестве альтернативы основному исполнению.

### Рисунок А.1 - Конструктивное исполнение тела болта 2



, где  - средний диаметр резьбы

Предельные отклонения  - по ГОСТ 19256.

Радиус сопряжения резьбы и подголовка с гладким стержнем - .

Рисунок А.1 - Конструктивное исполнение тела болта 2

### Рисунок А.2 - Конструктивное исполнение головки болта





Для исполнений 2 и 3 

Для исполнения 4 

Рисунок А.2 - Конструктивное исполнение головки болта

(Измененная редакция, Изм. N 1).

## Приложение Б (справочное). Теоретическая масса болтов (без защитного покрытия)

Приложение Б
(справочное)

Таблица Б.1 - Конструктивное исполнение тела болта - 1, головки - 1

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Длина болта , мм | Теоретическая масса 1000 шт. болтов, кг, при номинальном диаметре резьбы , мм |
|  | 16 | (18) | 20 | (22) | 24 | (27) | 30 | 36 | 42 | 48 |
| 40 | 111 | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 45 | 118 | 151 | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 50 | 126 | 161 | 198 | - | - | - | - | - | - | - |
| 55 | 134 | 171 | 211 | 267 | - | - | - | - | - | - |
| 60 | 141 | 180 | 223 | 282 | 367 | - | - | - | - | - |
| 65 | 149 | 190 | 235 | 297 | 386 | - | - | - | - | - |
| 70 | 157 | 200 | 247 | 312 | 404 | 538 | - | - | - | - |
| 75 | 164 | 210 | 259 | 326 | 421 | 560 | 621 | - | - | - |
| 80 | 172 | 219 | 271 | 341 | 438 | 582 | 648 | - | - | - |
| 85 | 180 | 229 | 283 | 355 | 456 | 604 | 676 | - | - | - |
| 90 | 188 | 239 | 295 | 370 | 473 | 627 | 703 | 1081 | - | - |
| (95) | 195 | 249 | 307 | 384 | 491 | 649 | 730 | 1120 | - | - |
| 100 | 203 | 258 | 319 | 399 | 508 | 671 | 758 | 1159 | - | - |
| (105) | 210 | 268 | 331 | 414 | 525 | 693 | 785 | 1199 | 1723 | - |
| 110 | 218 | 278 | 343 | 428 | 543 | 715 | 812 | 1238 | 1776 | - |
| (115) | 226 | 288 | 355 | 443 | 560 | 737 | 839 | 1277 | 1830 | - |
| 120 | 233 | 297 | 367 | 457 | 578 | 759 | 867 | 1316 | 1884 | 2462 |
| (125) | 241 | 307 | 379 | 472 | 595 | 781 | 894 | 1356 | 1937 | 2532 |
| 130 | 249 | 317 | 391 | 487 | 612 | 803 | 921 | 1395 | 1991 | 2602 |
| 140 | 264 | 336 | 415 | 516 | 646 | 847 | 976 | 1474 | 2098 | 2743 |
| 150 | 279 | 356 | 439 | 545 | 682 | 891 | 1030 | 1552 | 2205 | 2883 |
| 160 | 293 | 373 | 461 | 572 | 714 | 932 | 1080 | 1625 | 2304 | 3004 |
| 170 | 309 | 393 | 485 | 601 | 748 | 976 | 1135 | 1703 | 2412 | 3145 |
| 180 | 324 | 412 | 509 | 630 | 783 | 1020 | 1189 | 1782 | 2519 | 3285 |
| 190 | 340 | 432 | 533 | 659 | 818 | 1064 | 1244 | 1860 | 2626 | 3425 |
| 200 | 355 | 451 | 557 | 688 | 853 | 1108 | 1299 | 1939 | 2733 | 3566 |
| 220 | 386 | 490 | 605 | 747 | 922 | 1196 | 1408 | 2096 | 2948 | 3846 |
| 240 | 416 | 529 | 654 | 805 | 992 | 1285 | 1517 | 2253 | 3162 | 4127 |
| 260 | 447 | 568 | 702 | 863 | 1061 | 1303 | 1626 | 2410 | 3377 | 4408 |
| 280 | 478 | 607 | 750 | 922 | 1131 | 1461 | 1735 | 2568 | 3591 | 4688 |
| 300 | 509 | 646 | 798 | 980 | 1200 | 1549 | 1844 | 2725 | 3806 | 4969 |

Примечание - Указанный в таблицах Б.1-Б.6 номинальный диаметр резьбы, заключенный в скобки, применяют при соответствующем обосновании.

Таблица Б.2 - Конструктивное исполнение тела болта - 1, головки - 2

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Длина болта , мм | Теоретическая масса 1000 шт. болтов, кг, при номинальном диаметре резьбы , мм |
|  | 16 | (18) | 20 | (22) | 24 | (27) | 30 | 36 | 42 | 48 |
| 40 | 112 | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 45 | 119 | 152 | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 50 | 127 | 162 | 199 | - | - | - | - | - | - | - |
| 55 | 135 | 172 | 212 | 269 | - | - | - | - | - | - |
| 60 | 142 | 181 | 224 | 284 | 369 | - | - | - | - | - |
| 65 | 150 | 191 | 236 | 299 | 388 | - | - | - | - | - |
| 70 | 158 | 201 | 248 | 314 | 406 | 541 | - | - | - | - |
| 75 | 165 | 211 | 260 | 328 | 423 | 563 | 623 | - | - | - |
| 80 | 173 | 220 | 272 | 343 | 440 | 585 | 650 | - | - | - |
| 85 | 181 | 230 | 284 | 357 | 458 | 607 | 678 | - | - | - |
| 90 | 189 | 240 | 296 | 372 | 475 | 630 | 705 | 1084 | - | - |
| (95) | 196 | 250 | 308 | 386 | 493 | 652 | 732 | 1123 | - | - |
| 100 | 204 | 259 | 320 | 401 | 510 | 674 | 760 | 1162 | - | - |
| (105) | 211 | 269 | 332 | 416 | 527 | 696 | 787 | 1202 | 1728 | - |
| 110 | 219 | 279 | 344 | 430 | 545 | 718 | 814 | 1241 | 1781 | - |
| (115) | 227 | 289 | 356 | 445 | 562 | 740 | 841 | 1280 | 1835 | - |
| 120 | 234 | 298 | 368 | 459 | 580 | 762 | 869 | 1319 | 1889 | 2468 |
| (125) | 242 | 308 | 380 | 474 | 597 | 784 | 896 | 1359 | 1942 | 2538 |
| 130 | 250 | 318 | 392 | 489 | 614 | 806 | 923 | 1398 | 1996 | 2608 |
| 140 | 265 | 337 | 416 | 518 | 648 | 850 | 978 | 1477 | 2103 | 2749 |
| 150 | 280 | 357 | 440 | 547 | 684 | 894 | 1032 | 1555 | 2210 | 2889 |
| 160 | 294 | 374 | 462 | 574 | 716 | 935 | 1082 | 1628 | 2309 | 3010 |
| 170 | 310 | 394 | 486 | 603 | 750 | 979 | 1137 | 1706 | 2417 | 3151 |
| 180 | 325 | 413 | 510 | 632 | 785 | 1023 | 1191 | 1785 | 2524 | 3291 |
| 190 | 341 | 433 | 534 | 661 | 820 | 1067 | 1246 | 1863 | 2631 | 3431 |
| 200 | 356 | 452 | 558 | 690 | 855 | 1111 | 1301 | 1942 | 2738 | 3572 |
| 220 | 387 | 491 | 606 | 749 | 924 | 1199 | 1410 | 2099 | 2953 | 3852 |
| 240 | 417 | 530 | 655 | 807 | 994 | 1288 | 1519 | 2256 | 3167 | 4133 |
| 260 | 448 | 569 | 703 | 865 | 1063 | 1306 | 1628 | 2413 | 3382 | 4414 |
| 280 | 479 | 608 | 751 | 924 | 1133 | 1464 | 1737 | 2571 | 3596 | 4694 |
| 300 | 510 | 647 | 799 | 982 | 1202 | 1552 | 1846 | 2729 | 3811 | 4975 |

Таблица Б.3 - Конструктивное исполнение тела болта - 1, головки - 3

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Длина болта , мм | Теоретическая масса 1000 шт. болтов, кг, при номинальном диаметре резьбы , мм |
|  | 16 | (18) | 20 | (22) | 24 | (27) | 30 | 36 | 42 | 48 |
| 40 | 116 | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 45 | 123 | 157 | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 50 | 131 | 167 | 204 | - | - | - | - | - | - | - |
| 55 | 139 | 177 | 217 | 275 | - | - | - | - | - | - |
| 60 | 146 | 186 | 229 | 290 | 377 | - | - | - | - | - |
| 65 | 154 | 196 | 241 | 305 | 396 | - | - | - | - | - |
| 70 | 162 | 206 | 253 | 320 | 414 | 551 | - | - | - | - |
| 75 | 169 | 216 | 265 | 334 | 431 | 573 | 633 | - | - | - |
| 80 | 177 | 225 | 277 | 349 | 448 | 595 | 660 | - | - | - |
| 85 | 185 | 235 | 289 | 363 | 466 | 617 | 688 | - | - | - |
| 90 | 193 | 245 | 301 | 378 | 483 | 640 | 715 | 1098 | - | - |
| (95) | 200 | 255 | 313 | 392 | 501 | 662 | 742 | 1137 | - | - |
| 100 | 208 | 264 | 325 | 407 | 518 | 684 | 770 | 1176 | - | - |
| (105) | 215 | 274 | 337 | 422 | 535 | 706 | 797 | 1216 | 1747 | - |
| 110 | 223 | 284 | 349 | 436 | 553 | 728 | 824 | 1255 | 1800 | - |
| (115) | 231 | 294 | 361 | 451 | 570 | 750 | 851 | 1294 | 1854 | - |
| 120 | 238 | 303 | 373 | 465 | 588 | 772 | 879 | 1333 | 1908 | 2495 |
| (125) | 246 | 313 | 385 | 480 | 605 | 794 | 906 | 1373 | 1961 | 2565 |
| 130 | 254 | 323 | 397 | 495 | 622 | 816 | 933 | 1412 | 2015 | 2635 |
| 140 | 269 | 342 | 421 | 524 | 656 | 860 | 988 | 1491 | 2122 | 2776 |
| 150 | 284 | 362 | 445 | 553 | 692 | 904 | 1042 | 1569 | 2229 | 2916 |
| 160 | 298 | 379 | 467 | 580 | 724 | 945 | 1092 | 1642 | 2328 | 3037 |
| 170 | 314 | 399 | 491 | 609 | 758 | 989 | 1147 | 1720 | 2436 | 3178 |
| 180 | 329 | 418 | 515 | 638 | 793 | 1033 | 1201 | 1799 | 2543 | 3318 |
| 190 | 345 | 438 | 539 | 667 | 828 | 1077 | 1256 | 1877 | 2650 | 3458 |
| 200 | 360 | 457 | 563 | 696 | 863 | 1121 | 1311 | 1956 | 2757 | 3599 |
| 220 | 391 | 496 | 611 | 755 | 932 | 1209 | 1420 | 2113 | 2972 | 3879 |
| 240 | 421 | 535 | 660 | 813 | 1002 | 1298 | 1529 | 2270 | 3186 | 4160 |
| 260 | 452 | 574 | 708 | 871 | 1071 | 1316 | 1638 | 2427 | 3401 | 4441 |
| 280 | 483 | 613 | 756 | 930 | 1141 | 1474 | 1747 | 2585 | 3615 | 4721 |
| 300 | 514 | 652 | 804 | 988 | 1210 | 1562 | 1856 | 2742 | 3830 | 5002 |

Таблица Б.4 - Конструктивное исполнение тела болта - 2, головки - 1

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Длина болта , мм | Теоретическая масса 1000 шт. болтов, кг, при номинальном диаметре резьбы , мм |
|  | 16 | (18) | 20 | (22) | 24 | (27) | 30 | 36 | 42 | 48 |
| 40 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 45 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 50 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 55 | 133 | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 60 | 139 | 178 | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 65 | 147 | 188 | 233 | - | - | - | - | - | - | - |
| 70 | 154 | 197 | 244 | 310 | - | - | - | - | - | - |
| 75 | 160 | 206 | 255 | 323 | - | - | - | - | - | - |
| 80 | 168 | 214 | 266 | 337 | 434 | - | - | - | - | - |
| 85 | 175 | 223 | 277 | 350 | 451 | - | - | - | - | - |
| 90 | 183 | 232 | 288 | 364 | 466 | 622 | - | - | - | - |
| (95) | 189 | 241 | 300 | 377 | 483 | 642 | - | - | - | - |
| 100 | 196 | 250 | 311 | 391 | 499 | 663 | 750 | - | - | - |
| (105) | 203 | 259 | 322 | 405 | 514 | 683 | 775 | - | - | - |
| 110 | 210 | 268 | 333 | 418 | 531 | 704 | 800 | 1225 | - | - |
| (115) | 218 | 277 | 344 | 432 | 546 | 724 | 825 | 1259 | 1827 | - |
| 120 | 224 | 285 | 355 | 444 | 563 | 745 | 851 | 1293 | 1876 | 2468 |
| (125) | 231 | 294 | 366 | 458 | 579 | 765 | 876 | 1328 | 1924 | 2533 |
| 130 | 239 | 303 | 377 | 472 | 594 | 785 | 901 | 1362 | 1973 | 2598 |
| 140 | 252 | 321 | 399 | 499 | 626 | 826 | 952 | 1431 | 2070 | 2730 |
| 150 | 266 | 339 | 421 | 526 | 659 | 867 | 1002 | 1499 | 2167 | 2861 |
| 160 | 280 | 355 | 442 | 552 | 690 | 907 | 1050 | 1568 | 2262 | 2978 |
| 170 | 294 | 374 | 464 | 579 | 721 | 948 | 1101 | 1636 | 2360 | 3110 |
| 180 | 308 | 391 | 486 | 606 | 753 | 989 | 1151 | 1705 | 2457 | 3240 |
| 190 | 323 | 409 | 508 | 633 | 785 | 1030 | 1202 | 1773 | 2554 | 3371 |
| 200 | 337 | 426 | 530 | 660 | 818 | 1070 | 1253 | 1842 | 2651 | 3503 |
| 220 | 365 | 462 | 575 | 715 | 881 | 1152 | 1354 | 1979 | 2846 | 3764 |
| 240 | 393 | 498 | 620 | 768 | 946 | 1235 | 1455 | 2116 | 3040 | 4027 |
| 260 | 421 | 533 | 664 | 822 | 1009 | 1247 | 1556 | 2253 | 3235 | 4289 |
| 280 | 450 | 569 | 708 | 877 | 1073 | 1398 | 1657 | 2391 | 3429 | 4551 |
| 300 | 479 | 604 | 752 | 931 | 1137 | 1480 | 1758 | 2528 | 3624 | 4813 |

Таблица Б.5 - Конструктивное исполнение тела болта - 2, головки - 2

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Длина болта , мм | Теоретическая масса 1000 шт. болтов, кг, при номинальном диаметре резьбы , мм |
|  | 16 | (18) | 20 | (22) | 24 | (27) | 30 | 36 | 42 | 48 |
| 40 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 45 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 50 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 55 | 134 | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 60 | 140 | 180 | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 65 | 148 | 189 | 234 | - | - | - | - | - | - | - |
| 70 | 155 | 198 | 245 | 312 | - | - | - | - | - | - |
| 75 | 161 | 207 | 257 | 325 | - | - | - | - | - | - |
| 80 | 169 | 215 | 268 | 338 | 436 | - | - | - | - | - |
| 85 | 176 | 224 | 279 | 351 | 453 | - | - | - | - | - |
| 90 | 183 | 233 | 290 | 365 | 468 | 625 | - | - | - | - |
| (95) | 190 | 242 | 301 | 378 | 485 | 645 | - | - | - | - |
| 100 | 197 | 251 | 312 | 392 | 501 | 665 | 753 | - | - | - |
| (105) | 204 | 260 | 323 | 406 | 516 | 686 | 778 | - | - | - |
| 110 | 211 | 269 | 334 | 419 | 533 | 706 | 803 | 1228 | - | - |
| (115) | 218 | 278 | 345 | 433 | 548 | 727 | 827 | 1262 | 1831 | - |
| 120 | 225 | 286 | 356 | 446 | 565 | 747 | 853 | 1296 | 1880 | 2474 |
| (125) | 232 | 295 | 367 | 460 | 581 | 768 | 878 | 1331 | 1928 | 2539 |
| 130 | 240 | 304 | 378 | 474 | 596 | 788 | 903 | 1365 | 1977 | 2604 |
| 140 | 253 | 322 | 400 | 501 | 628 | 829 | 954 | 1434 | 2074 | 2736 |
| 150 | 267 | 340 | 422 | 528 | 661 | 870 | 1004 | 1502 | 2171 | 2867 |
| 160 | 281 | 356 | 443 | 554 | 692 | 910 | 1053 | 1571 | 2266 | 2984 |
| 170 | 295 | 375 | 465 | 581 | 723 | 950 | 1104 | 1639 | 2364 | 3116 |
| 180 | 309 | 392 | 487 | 608 | 755 | 991 | 1154 | 1708 | 2461 | 3247 |
| 190 | 324 | 410 | 510 | 634 | 787 | 1032 | 1205 | 1776 | 2558 | 3377 |
| 200 | 338 | 427 | 532 | 661 | 820 | 1073 | 1256 | 1845 | 2655 | 3509 |
| 220 | 366 | 463 | 576 | 716 | 883 | 1155 | 1356 | 1982 | 2850 | 3770 |
| 240 | 394 | 499 | 621 | 770 | 948 | 1238 | 1457 | 2119 | 3044 | 4033 |
| 260 | 422 | 534 | 665 | 824 | 1011 | 1249 | 1558 | 2256 | 3239 | 4295 |
| 280 | 451 | 570 | 709 | 878 | 1075 | 1401 | 1659 | 2394 | 3433 | 4557 |
| 300 | 479 | 605 | 753 | 932 | 1139 | 1483 | 1760 | 2531 | 3628 | 4819 |

Таблица Б.6 - Конструктивное исполнение тела болта - 2, головки - 3

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Длина болта , мм | Теоретическая масса 1000 шт. болтов, кг, при номинальном диаметре резьбы , мм |
|  | 16 | (18) | 20 | (22) | 24 | (27) | 30 | 36 | 42 | 48 |
| 40 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 45 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 50 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 55 | 137 | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 60 | 144 | 184 | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 65 | 151 | 193 | 239 | - | - | - | - | - | - | - |
| 70 | 159 | 202 | 250 | 318 | - | - | - | - | - | - |
| 75 | 165 | 211 | 261 | 331 | - | - | - | - | - | - |
| 80 | 172 | 220 | 272 | 345 | 445 | - | - | - | - | - |
| 85 | 180 | 229 | 283 | 358 | 461 | - | - | - | - | - |
| 90 | 187 | 238 | 294 | 372 | 477 | 635 | - | - | - | - |
| (95) | 193 | 247 | 305 | 384 | 493 | 656 | - | - | - | - |
| 100 | 201 | 255 | 316 | 398 | 509 | 676 | 762 | - | - | - |
| (105) | 207 | 264 | 327 | 412 | 525 | 697 | 787 | - | - | - |
| 110 | 215 | 273 | 338 | 425 | 541 | 717 | 812 | 1242 | - | - |
| (115) | 222 | 283 | 350 | 439 | 557 | 737 | 837 | 1276 | 1851 | - |
| 120 | 228 | 291 | 361 | 452 | 573 | 758 | 863 | 1310 | 1900 | 2501 |
| (125) | 236 | 300 | 372 | 466 | 589 | 778 | 888 | 1345 | 1948 | 2566 |
| 130 | 243 | 309 | 383 | 480 | 605 | 799 | 913 | 1379 | 1997 | 2631 |
| 140 | 257 | 326 | 405 | 507 | 636 | 840 | 964 | 1448 | 2094 | 2763 |
| 150 | 271 | 345 | 427 | 534 | 669 | 880 | 1014 | 1516 | 2191 | 2894 |
| 160 | 284 | 361 | 448 | 560 | 700 | 920 | 1062 | 1585 | 2286 | 3011 |
| 170 | 299 | 379 | 470 | 587 | 731 | 961 | 1113 | 1653 | 2384 | 3143 |
| 180 | 313 | 396 | 492 | 614 | 764 | 1002 | 1163 | 1722 | 2481 | 3273 |
| 190 | 328 | 415 | 514 | 641 | 796 | 1043 | 1214 | 1790 | 2578 | 3404 |
| 200 | 341 | 432 | 536 | 667 | 828 | 1084 | 1265 | 1859 | 2675 | 3536 |
| 220 | 370 | 468 | 580 | 722 | 891 | 1165 | 1366 | 1996 | 2870 | 3797 |
| 240 | 397 | 503 | 626 | 776 | 956 | 1248 | 1467 | 2133 | 3064 | 4060 |
| 260 | 426 | 539 | 670 | 830 | 1019 | 1260 | 1568 | 2270 | 3259 | 4322 |
| 280 | 454 | 574 | 714 | 884 | 1084 | 1412 | 1669 | 2408 | 3453 | 4584 |
| 300 | 483 | 610 | 758 | 938 | 1147 | 1493 | 1770 | 2545 | 3648 | 4846 |

## Приложение В (справочное). Разделы ИСО 7411:1984, которые применены в настоящем стандарте с модификацией их содержания для учета особенностей национальной стандартизации

Приложение В
(справочное)

1 Объем и сфера применения

Данный международный стандарт содержит требования к высокопрочным болтам с шестигранной головкой с увеличенным размером под ключ классов прочности 8.8 и 10.9 с метрической резьбой размерами от М12 до М36 включительно, с длиной в соответствии с ИСО 888.

Если в особых случаях необходимы другие требования, чем приведенные в данном международном стандарте, их рекомендуется принимать по другим международным стандартам, например ИСО 261, ИСО 898 и ИСО 965.

Болты, соответствующие данному международному стандарту, в сочетании с гайкой по ИСО 4775 разработаны для резьбового соединения с высокой надежностью от разрушения вследствие среза резьбы при превышении усилий затягивания гайки. Это относится к болтам всех классов прочности и классов точности, за исключением болтов 8.8S U и 10.9S U (см. раздел 7), что может быть принято соглашением между потребителем и изготовителем. Болты 8.8S U и 10.9S U следует использовать с оцинкованными гайками с полем допуска 6Н по ИСО 4775. При этом резьбовые соединения этих крепежных изделий могут разрушаться в результате среза резьбы при превышении усилия затягиваний гайки.

Примечание - Необходимо обратить внимание на важность обеспечения того, чтобы гайки были использованы правильно, если требуется получить удовлетворительные результаты. Для дачи рекомендаций о правильном выборе необходимо привести ссылку на соответствующий код болтового соединения.

2 Нормативные ссылки

ИСО 261 Резьба метрическая ИСО общего назначения. Основные размеры

ИСО 888 Болты, винты и шпильки. Номинальные длины и длины резьбы ИСО для болтов общего назначения

ИСО 898 Механические свойства крепежных изделий из углеродистой и легированной стали

ИСО 965 Резьба метрическая ИСО общего назначения. Отклонения для конструкционных размеров

ИСО 1461 Металлические покрытия. Электролитические защитные покрытия на изделиях из черных металлов, нанесенные погружением в электролит. Требования

ИСО 3269 Крепежные изделия. Приемочный контроль

ИСО 4753 Крепежные изделия. Концы деталей с наружной метрической резьбой ИСО

ИСО 4759-1 Допуски для крепежных изделий. Часть 1. Болты, винты и гайки с диаметрами резьбы от 1,6 до 150 мм и классов точности А, В, и С

ИСО 4775 Гайки шестигранные высокопрочные с увеличенным размером под ключ для конструкций. Класс точности В. Классы прочности 8 и 10

3 Размеры

Таблица 1 - Общие размеры

Размеры в миллиметрах



Окончание таблицы 1

Размеры в миллиметрах



**4 Технические требования и ссылочные стандарты**

Таблица 2 - Технические требования и ссылочные стандарты

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |
| Материал | Сталь |
| Резьба | Поле допуска |  |
|  | Международный стандарт | ИСО 261, ИСО 965 |  |
| Механические характеристики | Класс прочности | 8.8 | 10.9 |
|  | Международный стандарт | ИСО 898-1 |
| Качество поверхности | Нормальное | Черная оксидная пленка |
|  | Произвольное | Цинковое электролитическое покрытие | Цинковое электролитическое покрытие |
|  |  | Кадмиевое электролитическое покрытие | Кадмиевое электролитическое покрытие |
|  |  | Цинковое горячее покрытие | Цинковое горячее покрытие |
| Допуски | Класс точности | , за исключением: , ГОСТ Р 52644-2006 (ИСО 7411:1984) Болты высокопрочные с шестигранной головкой с увеличенным размером под ключ для металлических конструкций. Технические условия (с Изменением N 1)(0,95 ) и . Допуски для длин свыше 180 мм: ±4,0 мм |
|  | Международный стандарт | ИСО 4759-1 |
| Приемочный контроль | Процедуру приемки см. в ИСО 3269 |
| Соответствующие гайки | ИСО 4775 |
| Соответствующие шайбы с прямым отверстием | ИСО 7415 |
| Соответствующие шайбы со скошенным отверстием | ИСО 7416 |
|  Заданное поле допуска действительно до нанесения покрытия гальваническим или горячим способом. По соглашению между потребителем и изготовителем также могут быть поставлены болты, оцинкованные горячим способом, имеющие параметры резьбы, контроль которых осуществляют после нанесения покрытия с помощью гониометра на основе базового размера резьбы. Размер резьбы уменьшен до нанесения резьбы по классу допуска 6az для последующего нанесения цинкового покрытия погружением в расплав. Эти болты обозначают и маркируют как 8.8S или 10.9S U (см. также разделы 6 и 7 ИСО 7412:1984). Класс допуска 6az находится в стадии подготовки, однако временно размеры резьбы винтов приведены в приложении А. (См. приложение Г настоящего стандарта. - *Прим. перев*.) Черная оксидная пленка с легким масляным покрытием означает нормальное качество поверхности, получаемое в результате изготовления. Нанесение других покрытий может быть согласовано между потребителем и изготовителем при условии, что эти покрытия не ухудшают механических характеристик. Предмет будущего международного стандарта. Могут потребоваться меры предосторожности во избежание водородного охрупчивания. Необходимо привести ссылку на будущий международный стандарт, относящийся к гальваническим покрытиям резьбовых деталей. Могут потребоваться меры предосторожности во избежание водородного охрупчивания. |

5 Смазочное покрытие для крепежных изделий с цинковым покрытием

При наличии на крепежных изделиях покрытий, нанесенных гальваническим или горячим способом, изготовитель должен нанести на болты или гайки смазку для предотвращения заедания в резьбовом соединении. Информация о правилах испытания эффективности смазки приведена в приложении В. (См. приложение Г настоящего стандарта. - *Прим. перев*.)

**6 Обозначение**

***Пример обозначения высокопрочного конструкционного болта с большой шестигранной головкой и длиной резьбы в соответствии с ИСО 888 для диаметра резьбы*** ***M16, номинальной длиной*** ***80 мм и класса прочности 8.8:***

***Болт с шестигранной головкой ISO 7412 - М16***  ***80 - 8.8***

Примечания

1 При наличии на поверхности болта покрытия его обозначение должно быть включено в обозначение болта.

2 Для болтов с резьбой уменьшенного размера к обозначению добавляют букву U (см. раздел 7).

7 Маркировка

Маркировку высокопрочных конструкционных болтов выполняют следующим образом:

а) символы обозначения:

1) маркировка класса прочности в соответствии с ИСО 898-1;

2) буква S для обозначения высокопрочного болта с шестигранной головкой с увеличенным размером под ключ для металлических конструкций;

3) буква U для обозначения случаев, когда по соглашению между изготовителем и потребителем болты были изготовлены с уменьшенной перед нанесением покрытия резьбой:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |
|  | ***Примеры*** | ***8.8S или 10.9S U, или8.8S U или 10.9S U;*** |  |

б) идентификационная маркировка изготовителя.

Допускается маркировку выполнять выпуклой либо вдавленной на верхней поверхности головки болта.

***Пример маркировки болта***



## Приложение Г (справочное). Текст приложений А и В международного стандарта ИСО 7411:1984, не включенных в настоящий стандарт в связи с нецелесообразностью их применения в национальной стандартизации

Приложение Г
(справочное)

**Приложение А
Отклонения для наружной резьбы класса допуска 6az**

В настоящем приложении приведена информация о предельных размерах винтовых резьб с классом допуска на резьбу 6az для болтов с цинковым покрытием, полученным путем погружения в расплав. Предельные размеры, приведенные в таблице 3, действительны до нанесения гальванического покрытия погружением. После нанесения покрытия резьба болтов должна пройти приемку с помощью гониометра по базовому размеру, т.е. отклонению .

Отклонение az в микрометрах определено по формуле: .

Таблица 3 - Предельные размеры винтовой резьбы для класса допуска 6az

Размеры в миллиметрах

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Размер резьбы  | Длина, занимаемая резьбой | Наибольший диаметр | Средний диаметр | Наимень-ший диаметр | Радиус впадины профиля |
|  | Не менее | Не более | Не более | Не менее | Не более | Не менее | Не более\* | Не менее |
| М12 | 6 | 18 | 11,665 | 11,400 | 10,528 | 10,378 | 9,771 | 0,175 |
| М16 | 8 | 24 | 15,660 | 15,380 | 14,361 | 14,201 | 13,495 | 0,200 |
| М20 | 10 | 30 | 19,650 | 19,315 | 18,026 | 17,856 | 16,944 | 0,250 |
| (М22) | 10 | 30 | 21,650 | 21,315 | 20,026 | 19,856 | 18,944 | 0,250 |
| М24 | 12 | 36 | 23,640 | 23,265 | 21,691 | 21,491 | 20,392 | 0,300 |
| (М27) | 12 | 36 | 26,640 | 26,265 | 24,691 | 24,491 | 23,392 | 0,300 |
| М30 | 15 | 45 | 29,630 | 29,205 | 27,357 | 27,145 | 25,841 | 0,350 |
| М36 | 18 | 53 | 35,620 | 35,145 | 33,022 | 32,798 | 31,290 | 0,400 |
| \* Относится к воображаемому соосному цилиндру, проходящему через точки, где перестает действовать требование прямолинейности боковых поверхностей. |

**Приложение В**

**Испытание для предотвращения заедания для крепежных изделий
с электролитическим или горячим цинковым покрытием**

Метод испытания эффективности смазочного покрытия для крепежных деталей с покрытием, нанесенным гальваническим или горячим способом, заключается в следующем:

a) Испытание следует проводить на болтах и гайках, подготовленных изготовителем в соответствии с условиями поставки, а также имеющих смазочное покрытие согласно требованиям раздела 5. Нанесение дополнительного покрытия не допускается. В случаях, когда оба вышеупомянутых критерия не могут быть выполнены, порядок проведения испытания определяется соглашением между изготовителем и потребителем. Тем не менее, смазочное покрытие должно быть нанесено. Если испытание проводит потребитель, то испытание должно быть проведено немедленно после получения болтов и гаек от изготовителя.

b) Болт с гайкой и шайбой, выбранные для испытания, должны быть помещены в стальное соединение (при этом шайба должна находиться непосредственно под гайкой) такой общей толщины, чтобы между несущей поверхностью головки болта и гайкой располагались бы не менее шести полных витков резьбы. Диаметр отверстий болтового соединения должен превосходить диаметр резьбы болта на 1-2 мм.

c) Гайка первоначально должна быть затянута не менее чем на 10% заданной нормативной нагрузки на болт. При первоначальном затягивании необходимо отметить положение болта и гайки для того, чтобы обозначить начальную точку измеряемого вращательного движения. В ходе вращения гайки вращение болта должно быть исключено, а окончательное напряжение должно быть достигнуто без остановки движения гайки. Гайка должна вращаться в соответствии с требованиями таблицы 4 из исходной точки затягивания без разрушения болта либо сдирания верхнего слоя болта, либо срыва резьбы.

Таблица 4 - Требования к вращению гайки

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
| Длина болта (номинальная) | Вращение гайки (минимальное) |
| ГОСТ Р 52644-2006 (ИСО 7411:1984) Болты высокопрочные с шестигранной головкой с увеличенным размером под ключ для металлических конструкций. Технические условия (с Изменением N 1) | 180° |
| ГОСТ Р 52644-2006 (ИСО 7411:1984) Болты высокопрочные с шестигранной головкой с увеличенным размером под ключ для металлических конструкций. Технические условия (с Изменением N 1) | 240° |
| ГОСТ Р 52644-2006 (ИСО 7411:1984) Болты высокопрочные с шестигранной головкой с увеличенным размером под ключ для металлических конструкций. Технические условия (с Изменением N 1) | 300° |
| ГОСТ Р 52644-2006 (ИСО 7411:1984) Болты высокопрочные с шестигранной головкой с увеличенным размером под ключ для металлических конструкций. Технические условия (с Изменением N 1) | 360° |
| ГОСТ Р 52644-2006 (ИСО 7411:1984) Болты высокопрочные с шестигранной головкой с увеличенным размером под ключ для металлических конструкций. Технические условия (с Изменением N 1) | 420° |

Данное испытание может быть заменено на альтернативное по соглашению между изготовителем и потребителем.

## Приложение Д (справочное). Сведения о соответствии ссылочных международных стандартов национальным стандартам Российской Федерации, использованным в настоящем стандарте в качестве нормативных ссылок

**Приложение Д**
(справочное)

Таблица Д.1

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
| Обозначение ссылочного национального стандарта Российской Федерации | Обозначение и наименование ссылочного международного стандарта и условное обозначение степени его соответствия ссылочному национальному стандарту |
| ГОСТ Р 9.316-2006 | ИСО 10683:2000 Детали крепежные. Неэлектролитические цинковые покрытия (NEQ) |
| ГОСТ Р 52627-2006(ИСО 898-1:1999) | ИСО 898-1:1999 Механические свойства крепежных изделий из углеродистой и легированной стали. Часть 1. Болты, винты и шпильки (MOD) |
| ГОСТ Р 52643-2006 | ИСО 4775:1984 Гайки шестигранные для высокопрочных конструкционных болтовых соединений с широкими гранями. Класс точности В. Классы прочности 8 и 10 (NEQ)ИСО 7411:1984 Болты с шестигранной головкой для высокопрочных конструкционных болтовых соединений с широкими гранями (длины резьб в соответствии с ИСО 888). Класс точности С. Классы прочности 8.8 и 10.9 (NEQ)ИСО 7415:1984 Шайбы плоские для высокопрочных строительных болтов закаленные и отпущенные (NEQ)ИСО 3269:2000 Изделия крепежные. Приемочный контроль (NEQ) |
| ГОСТ Р 52645-2006(ИСО 4775:1984) | ИСО 4775:1984 Гайки шестигранные для высокопрочных конструкционных болтовых соединений с широкими гранями. Класс точности В. Классы прочности 8 и 10 (MOD) |
| ГОСТ Р 52646-2006(ИСО 7415:1984) | ИСО 7415:1984 Шайбы плоские для высокопрочных строительных болтов закаленные и отпущенные (MOD) |
| ГОСТ 9.306-85 | ИСО 9717:1990 Покрытия конверсионные фосфатные по металлу. Методы определения характеристик (NEQ) |
| ГОСТ 1759.0-87 | ИСО 8992:2005 Изделия крепежные. Общие требования для болтов, винтов, шпилек, гаек (NEQ) |
| ГОСТ 1759.1-82\* | ИСО 4759-1:2000 Допуски крепежных изделий. Часть 1. Болты, винты и гайки с диаметром резьбы от 1,6 до 150 мм и классов точности А, В и С (MOD) |
| \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \* На территории Российской Федерации документ не действует. Действует ГОСТ Р ИСО 4759-1-2009. - Примечание изготовителя базы данных.  |
| ГОСТ 1759.2-82\* | ИСО 6157-1:1998 Изделия крепежные. Несплошности поверхности. Часть I. Болты, винты и шпильки общего назначения (MOD)  |
| \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\* На территории Российской Федерации документ не действует. Действует ГОСТ Р ИСО 6157-1-2009. - Примечание изготовителя базы данных.  |
| ГОСТ 12414-94(ИСО 4753-83) | ИСО 4753:1999 Изделия крепежные. Концы крепежных деталей с наружной метрической резьбой ИСО (NEQ) |
| ГОСТ 15150-69 | МЭК 721-3-4:1994 Классификация внешних условий. Часть 3. Классификация групп внешних параметров и их жесткостей. Стационарное применение в местах, не защищенных от погодных условий (MOD) |
| ГОСТ 16093-2004(ИСО 965-1:1998,ИСО 965-3:1998) | ИСО 965-1:1998 Резьбы метрические ИСО общего назначения. Допуски. Часть 1: Общие положения и основные данные (MOD)ИСО 965-3:1998 Резьбы метрические ИСО общего назначения. Допуски. Часть 3. Предельные отклонения для конструкционных резьб (MOD) |
| ГОСТ 19256-73 | - |
| ГОСТ 24705-2004(ИСО 724:1993) | ИСО 724:1993 Резьбы метрические ИСО общего назначения. Основные размеры (MOD) |
| ГОСТ 27148-86 | ИСО 3508:1976 Сбеги резьб, соответствующих ИСО 261 и ИСО 262 для крепежных изделий (NEQ)ИСО 4755:1983 Изделия крепежные. Резьбовые проточки для наружной метрической резьбы ИСО (NEQ) |
| Примечание - В настоящей таблице использованы следующие условные обозначения степени соответствия стандартов:- MOD - модифицированные стандарты;- NEQ - неэквивалентные стандарты. |

Электронный текст документа
и сверен по:
официальное издание
М.: Стандартинформ, 2007