ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ



**НАЦИОНАЛЬНЫЙ**

**СТАНДАРТ**

**РОССИЙСКОЙ**

**ФЕДЕРАЦИИ**

ГОСТ Р исо **3506**-**1**­**2009**

МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА КРЕПЕЖНЫХ  
ИЗДЕЛИЙ ИЗ КОРРОЗИОННО-СТОЙКОЙ  
НЕРЖАВЕЮЩЕЙ СТАЛИ

Часть 1

Болты, винты и шпильки

**ISO** 3506-1:1997

Mechanical properties of corrosion-resistant stainless steel fasteners  
Parti: Bolts, screws and studs  
(IDT)

Издание официальное

**3**

О»

s

<N

J.

on

Ifl



**Москва**

**Стандартинформ**

**2010**

ГОСТ Р ИСО 3506-1—2009

Предисловие

Цели и принципы стандартизации в Российской Федерации установлены Федеральным законом от 27 декабря 2002 г. № 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 Федеральным государственным унитарным предприятием «Всероссийский научно-исследовательский институт стандартизации и сертификации в машиностроении» (ВНИИНМАШ) на основе собственного аутентичного перевода на русский язык 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 10 декабря 2009 г. No 695-ст
4. Настоящий стандарт идентичен международному стандарту ИСО 3506-1:1997 «Механические свойства крепежных изделий из коррозионно-стойкой нержавеющей стали. Часть 1. Болты, винты и шпильки» (ISO 3506-1:1997 «Mechanical properties of corrosion-resistant stainless steel fasteners — Part 1: Bolts, screws and studs»)

При применении настоящего стандарта рекомендуется использовать вместо ссылочных междуна­родных стандартов соответствующие им национальные стандарты Российской Федерации и действую­щим в этом качестве межгосударственным стандартам, сведения о которых приведены в дополнительном приложении ДА

1. ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

*Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодно издаваемом информационном 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*

© Стандартинформ, 2010

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

**II**

ГОСТ Р ИСО 3506-1—2009

Содержание

1. Область применения 1
2. Нормативные ссылки 1
3. Обозначения, маркировка и обработка 2
   1. Обозначения 2
   2. Маркировка 3
   3. Завершающая обработка 4
4. Химический состав 4
5. Механические свойства 5
6. Методы испытаний 7
   1. Программа испытаний 7
   2. Методы испытаний 7

Приложение А (обязательное) Наружная резьба. Определение площади расчетного сечения

болта 11

Приложение В (справочное) Описание классов и марок нержавеющих сталей 12

Приложение С (справочное) Химический состав нержавеющих сталей 14

Приложение D (справочное) Нержавеющие стали для холодной высадки и штамповки 16

Приложение Е (справочное) Аустенитные нержавеющие стали с особой стойкостью к хлоридам,

вызывающим коррозионные напряжения 17

Приложение F (справочное) Механические свойства при повышенных температурах, применение

при низких температурах 18

Приложение G (справочное) Температурно-временная диаграмма межкристаллитной коррозии

в аустенитной нержавеющей стали марки А2 19

Приложение Н (справочное) Магнитные свойства аустенитных нержавеющих сталей 20

Приложение ДА (справочное) Сведения о соответствии ссылочных международных стандартов ссылочным национальным стандартам Российской Федерации и действующим

в этом качестве межгосударственным стандартам 21

[Библиография 22](#bookmark14)

ш

ГОСТ Р ИСО 3506-1—2009

**НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА КРЕПЕЖНЫХ ИЗДЕЛИЙ  
ИЗ КОРРОЗИОННО-СТОЙКОЙ НЕРЖАВЕЮЩЕЙ СТАЛИ

Часть 1

Болты, винты и шпильки

Mechanical properties о! corrosion-resistant stainless steel fasteners.

Part 1. Bolts, screws and studs

Дата введения — 2011—01—01

1. Область применения

Настоящий стандарт устанавливает механические свойства болтов, винтов и шпилек, изготовлен­ных из аустенитных, мартенситных и ферритных коррозионно-стойких нержавеющих сталей при испыта­нии в условиях с температурой окружающей среды от 15 °С до 25 °С. Механические свойства изменяются при повышении или понижении температуры.

Стандарт распространяется на болты, винты и шпильки:

• с номинальным диаметром резьбы d до 39 мм включительно:

* с треугольной метрической резьбой, с диаметром и шагом по ИСО 68-1. ИСО 261 и ИСО 262;
* любой конструкции.

Настоящий стандарт не распространяется на болты, винты и шпильки со специальными свойства­ми, такими как свариваемость.

Настоящий стандарт не устанавливает требования к коррозионной стойкости или стойкости кокис- пению в особых условиях окружающей среды. Часть информации о материалах, для особых условий окружающей среды, приведена в приложении Е. Определения коррозии и коррозионной стойкости — по ИСО 8044.

Настоящий стандарт устанавливает классификацию по классам прочности крепежных изделий из коррозионно-стойкой нержавеющей стали. Некоторые из этих сталей допускается применять при низких температурах до минус 200 °С, другие — при высоких температурах среды до 800 °С Информация о влиянии температуры на механические свойства приведена в приложении F.

Коррозионная стойкость, окисляемость и механические свойства при повышенных и пониженных температурах должны быть согласованы между изготовителем и потребителем в каждом конкретном случае. Изменение риска межкристаллитной коррозии при повышении температуры в зависимости от содержания углерода показано в приложении G.

Все крепежные изделия из аустенитных нержавеющих сталей при нормальных условиях — немаг­нитные; после холодного деформирования могут проявиться магнитные свойства (см. приложение Н).

1. Нормативные ссылки

Следующие ниже нормативные стандарты содержат положения, которые посредством ссылок в данном тексте составляют положения настоящего стандарта. Для нормативных стандартов с указанием даты публикации, на которые имеются ссылки, не распространяется действие последующих изменений или пересмотров этих стандартов.

ИСО 68-1 Резьбы ИСО винтовые общего назначения. Основной профиль. Часть 1. Метрические винтовые резьбы (ISO 68-1, ISO general purpose screw threads— Baste profile — Part 1: Metric screw threads)

Издание официальное

**1**

ГОСТ Р ИСО 3506-1—2009

ИСО 261 Резьбы метрические ИСО общего назначения. Общий вид (ISO 261, ISO general purpose metric screw threads — General plan)

ИСО 262 Резьбы ИСО метрические общего назначения. Выбранные размеры для винтов, болтов и гаек (ISO 262, ISO general purpose metric screw threads — Selected sizes for screws, bolts and nuts)

ИСО 724:1993 Резьбы метрические ИСО общего назначения. Основные размеры (ISO 724, ISO general purpose metric screw threads — Basic dimensions)

ИСО 898-1:1999 Механические свойства крепежных изделий из углеродистой и легированной ста­ли. Часть 1. Болты, винты и шпильки (ISO 898-1:1999, Mechanical properties of fasteners made of carbon steel and alloy steel — Part 1: Bolts, screws and studs)

ИСО 3651-1 Стали нержавеющие. Определение стойкости к межкристаллитной коррозии. Часть 1. Аустенитные и ферритно-аустенитные (дуплекс) нержавеющие стали. Коррозионное испыта­ние в азотной кислоте посредством измерения потери массы (метод Хью) (ISO 3651 -1. Determination of resistance to intergranular corrosion stainless steels — Part 1: Austenitic and ferritic-austenitic (duplex) stainless steels — Corrosion test in nitric acid medium by measurementoflossinmass (Huey test)

ИСО 3651-2 Стали нержавеющие. Определение стойкости к межкристаллитной коррозии. Часть 2. Ферритные, аустенитные и ферритно-аустенитные (дуплекс) нержавеющие стали. Коррозион­ное испытание в среде, содержащей серную кислоту (ISO 3651-2, Determination of resistance to intergranular corrosion steels — Part 2: Ferrictic. austenitic and ferritic-austenitic (duplex) stainless steels — Corrosion test in media containing sulfuric acid)

ИСО 6506:1981 Материалы металлические. Испытание на твердость. Определение твердости по Бринеллю (ISO 6506:1981, Metallic materials — Hardness test — Brinell test)

ИСО 6507-1:1997 Материалы металлические. Испытание на твердость по Виккерсу. Часть 1. Метод испытаний (ISO 6507-1:1997, Metallic materials — Hardness test — Vickers test—Part 1: Test method)

ИСО 6508:1986 Материалы металлические. Испытание на твердость. Определение твердости по Роквеллу (шкалы А. В, С. D, Е, F, G, Н, К) (ISO 6508:1986. Metallic materials — Hardness test — Rockwell test (scales A — В — C — D — E — F — G — H — K)

ИСО 6892 Материалы металлические. Испытание на растяжение (ISO 6892 Metallic materials — Tensile testing at ambient temperature)

ИСО 8044 Коррозия металлов и сплавов. Общие термины и определения (ISO 8044, Corrosion of metals and alloys — Basic terms and definitions)

1. Обозначения, маркировка и обработка
   1. **Обозначения**

Система обозначений марок нержавеющей стали и классов прочности болтов, винтов и шпилек приведена на рисунке 1. Обозначение материала состоит из двух частей, разделенных дефисом. Пер­вая часть обозначает марку стали, вторая часть — класс прочности.

Обозначение марки стали (первая часть) состоит из буквы:

А — аустенитная сталь;

С — мартенситная сталь;

F — ферритная сталь,

которая обозначает класс стали, и цифры, которая обозначает диапазон предельных значений химичес­кого состава этого класса стали.

Обозначение класса прочности (вторая часть)состоит из двух цифр, которые обозначают0,1 мини­мального предела прочности на разрыв.

***Примеры обозначения:***

1. — ***аустенитной нержавеющей стали, холоднодеформированной, с пребелом прочности на раз­рыв не менее 700 Н/мм2 (700 МПа)*** — ***А2-70.***
2. — ***мартенситной стали, закаленной и отпущенной, с пределом прочности на разрыв не*** менее ***700 Н/мм2 (700 МПа) — С4-70.***

**2**

ГОСТ Р ИСО 3506-1—2009

MUMDrtm'1 \* 3 Л1 AZ4 АЗ \*^> «а

I I-

г

OUBifininnni: 60

^=4

то

Г"

С1

о\*

«а го из во

и

го

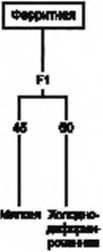
с\*

I

во

Мш Хивдо- Buw Мим Ww 'fcmii

М№



" Классы стали, классифицированные по рисунку 1. описаны в приложении В и определены химическим со­ставом по таблице 2.

\* Нержавеющие стали с содержанием углерода не более 0.03 % могут быть дополнительно промаркированы буквой L.

***Пример*** — ***A4L-80***

Рисунок 1 — Система обозначений марок нержавеющей стали и классов прочности болтов, винтов и шпилек

* 1. Маркировка

Крепежные изделия, удовлетворяющие всем требованиям настоящего стандарта, маркируют и(или) обозначают в соответствии с 3.1.

* + 1. Болты и винты

Все болты и винты с шестигранной головкой и винты с внутренним шестигранником в головке, номи­нальным диаметром резьбы di. 5 мм должны иметь четкую маркировку в соответствии с 3.1, рисунками 1 и 2. Маркировка обязательна и должна включать в себя марку стали и класс прочности, а также товарный знак изготовителя. Другие типы болтов и винтов следует маркировать аналогично, где это возможно, и только на головке. Допускается наносить дополнительную маркировку, если она не вызывает путаницу.

* + 1. Шпильки

Шпильки номинальным диаметром резьбы dz 6 мм должны иметь маркировку в соответствии с 3.1. рисунками 1 и 2. Маркировку выполняют на гладкой части шпильки, и она должна включать в себя товар­ный знак изготовителя, марку стали и класс прочности. Если маркировка на гладкой части невозможна, то допускается маркировка марки стали только на гаечном конце шпильки (см. рисунок 2).



11 Знак изготовителя.

\*' Марка стали.

3' Класс прочности.

Маркировка болтов и винтов с шестигранной головкой

**3**

ГОСТ Р ИСО 3506-1—2009

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | |  | |
| XYZ | | А2-ГО | |
|  | **J** | **L.** |  |



Маркировка винтов с внутренним шестигранником в головке (варианты маркировки)

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
| АВ  X | ■70  а |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |



Маркировка шпилек

Примечание — Маркировка левой резьбы — по ИСО 898-1

Рисунок 2 — Маркировка болтов, винтов и шпилек

* + 1. Упаковка

На всех упаковках любых размеров должна быть маркировка с указанием обозначения изделия и товарного знака изготовителя.

* 1. Завершающая обработка

Если не указано иное, крепежные изделия в соответствии с настоящим стандартом поставляют чистыми без дополнительной обработки. Для достижения максимальной коррозионной стойкости реко­мендуется пассивация.

1. Химический состав

Химический состав нержавеющих сталей для крепежных изделий согласно настоящему стандарту приведен в таблице 1.

Выбор химического состава в установленных для марки стали пределах — на усмотрение изгото­вителя, если химический состав не согласован между изготовителем и потребителем.

В случаях возникновения риска межкристаллитной коррозии рекомендуется проведение испы­таний по ИСО 3651-1 или ИСО 3651-2. В таких случаях рекомендуется применять стабилизирован­ные нержавеющие стали АЗ и А5 или нержавеющие стали А2 и А4 с содержанием углерода не более 0.03%.

**4**

ГОСТ Р ИСО 3506-1—2009

Таблица 1 — Марки нержавеющей стали. Химический состав

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Клдсс стали | Марка | Химический состав, | | | | | | | | | Сноска |
| с | Si | Мл | Р | S | Сг | Мо | Ni | Си |
| Аустенит­  ные | А1 | 0.12 | 1 | 6.5 | 0.2 | 0.15—0,35 | 16—19 | 0.7 | 5—10 | 1,75—2.25 | ЭОМ1 |
| А2 | 0.1 | 1 | 2 | 0.05 | 0,03 | 15—20 |  | 8-19 | 4 | г>в| |
| АЗ | 0.08 | 1 | 2 | 0.045 | 0.03 | 17—19 | \_v | 9—12 | 1 | 9» |
| А4 | 0.08 | 1 | 2 | 0.045 | 0,03 | 16—18.5 | 2—3 | 10—15 | 1 | «1КП |
| AS | 0.08 | 1 | 2 | 0,045 | 0,03 | 16—18.5 | 2-3 | 10.5—14 | 1 | • 1\*0) |
| Мартенсит­  ные | С1 | 0.09—0,15 | 1 | 1 | 0,05 | 0,03 | 11.5—14 | - | 1 | — | Т0| |
| СЗ | 0,17—0,25 | 1 | 1 | 0,04 | 0.03 | 16—18 | - | 1,5—2,5 | — |  |
| С4 | 0,08—0.15 | 1 | 1.5 | 0,06 | 0.15—0,35 | 12—14 | 0.6 | 1 | — | \*1%0| |
| Ферритные | F1 | 0.12 | 1 | 1 | 0.04 | 0,03 | 15—18 | \_а> | 1 | — | ИХ1Л |

" Приведены максимальные значения, если не указано иное.

:| Сера может быть заменена селеном.

51 Если содержание никеля менее в %. то содержание марганца должно быть не менее 5 %.

\*' При содержании никеля более 8 % нижний предел содержания меди не применяется.

41 Молибден может присутствовать по решению изготовителя стали. В случае если содержание молибдена влияет на условия применения стали, его содержание должно быть согласовано между изготовителем и потре­бителем стали.

41 Молибден может присутствовать по решению изготовителя стали.

” Если содержание хрома менее 17 %, содержание никеля должно быть не менее 12 %.

41 Для аустенитных сталей с минимальным содержанием углерода 0,03 % содержание азота не должно пре­вышать 0.22 %.

01 Для стабилизации содержание титана должно быть не менее S \*% С. но не более 0,8 %, или содержание ниобия и (или) тантала — не менее 10 к % С. но не более 1,0%.

’°>По решению изготовителя стали содержание углерода может быть выше для достижения особых механи­ческих свойств, но не должно превышать 0,12 %.

Допускается содержание титана не менее 5 \* 14 С. но не более 0.8 %.

’" Допускается содержание ниобия и (или) тантала не менее 10 \* % С. но не более 1.0%.

Примечания

1. Описание указанных марок нержавеющих сталей с учетом их свойств и области применения приведены в приложении В.
2. Примеры нержавеющих сталей по ИСО 683-13 и ИСО 4954 приведены а приложениях С и D соответ­ственно.
3. Некоторые материалы для специального применения описаны в приложении Е.

5 Механические свойства

Механические свойства болтов, винтов и шпилек должны соответствовать указанным в таблицах 2. Зили4.

Для болтов и винтов из мартенситной стали прочность на разрыв при испытании на косой шайбе не должна быть меньше минимальных значений предела прочности на разрыв, приведенных в таблице 3.

Указанные в данном разделе требования по механическим свойствам следует выполнять при испытаниях в соответствии с программой испытаний, указанной в разделе 6.

**5**

ГОСТ Р ИСО 3506-1—2009

Таблица 2 — Механические свойства болтов, винтов и шпилек из аустенитных сталей

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Класс стали | Марка | Класс  прочности | Рид диаметров резьбы | Предел прочности на разрыв R^1', Н/мм2, не менее | Условный предел текучести R^-,'\*. М/мм2, не менее | Удлинение после разрыва А\*1, мм. не менее |
|  | А1, А2 | 50 | S М39 | 500 | 210 | 0.6 d |
| Аустенитные | АЗ. А4 | 70 | s М243’ | 700 | 450 | 0.4 d |
|  | А5 | 80 | s М395' | 800 | 600 | 0.3 d |

!> Напряжения растяжения рассчитывают по площади расчетного сечения болта (см. приложение А).

Определяют в соответствии с 6.2.4 сравнением фактической длины винта до испытания и составленных после испытания частей, d — номинальный диаметр резьбы.

J) Для крепежных издепий с номинальным диаметром резьбы d более 24 мм механические свойства согласо­вываются между потребителем и изготовителем, а обозначения марки и класса прочности — в соответствии с данной таблицей.

Таблица 3 — Механические свойства болтов, винтов и шпилек из мартенситных и ферритных сталей

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Класс стали | Марка | Класс  прочности | Предел прочности на разрыв Rm''. Hjmm2. не меное | Условный предел текучести И\*/’. Н/мм\*. не менее | Удлинение  после  разрыва А21, мм. не менее | Твердость | | |
| MB | HRC | HV |
| Мартен­  ситные | С1 | 50 | 500 | 250 | 0.2 d | 147—209 | — | 155—220 |
| 70 | 700 | 410 | 0,2 а | 209—314 | 20—34 | 220—330 |
| 110\*’ | 1100 | 820 | 0.2 d | — | 36—45 | 350—440 |
| сз | 80 | 800 | 840 | 0.2 d | 228—323 | 21—35 | 240—340 |
| С4 | 50 | 500 | 250 | 0.2 d | 147—209 | — | 155—220 |
| 70 | 700 | 410 | 0.2 d | 209—314 | 20—34 | 220—330 |
| Феррит­  ные | F4' | 45 | 450 | 250 | 0.2 d | 128—209 | — | 135—220 |
| 60 | 600 | 410 | 0.2 d | 171—271 | — | 180—285 |

’’ Напряжения растяжения рассчитывают по площади расчетного сечения болта (см. приложение А).

2> Определяют а соответствии с 6.2.4 сравнением фактической длины винта до испытания и составленных

после испытания частей, d — номинальный диаметр резьбы.

^ Закалка и отпуск при минимальной температуре отпуска 275 ‘С. Номинальный диаметр резьбы d не более 24 мм.

Таблице 4 — Минимальный разрушающий крутящий момент Мд^для болтов и винтов М 1,6 до М 16 (с круп­ным шагом резьбы) из аустенитных марок сталей

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Резьба | Минимальный разрушающий крутящий момент Mg п|п Н м | | |
| Класс прочности | | |
| 50 | 70 | 80 |
| M1.6 | 0.15 | 0.2 | 0.24 |
| М2 | 0.3 | 0.4 | 0.48 |
| M2.5 | 0.6 | 0.9 | 0.96 |
| М3 | 1.1 | 1.6 | 1.8 |
| M4 | 2.7 | 3.8 | 4.3 |
| MS | 5.5 | 7.8 | 6.8 |
| M6 | 9.3 | 13 | 15 |
| M8 | 23 | 32 | 37 |
| M10 | 46 | 85 | 74 |
| M12 | 80 | 110 | 130 |
| M16 | 210 | 290 | 330 |

**6**

ГОСТ Р ИСО 3506-1—2009

Минимальный разрушающий момент кручения для крепежных изделий из мартенситных и феррит­ных сталей согласовывается между изготовителем и потребителем.

6 Методы испытаний

1. Программа испытаний

Испытания проводят в зависимости от марки материала и длины болта или шпильки, как указано в таблице 5.

Таблица 5 — Программа испытаний

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Марка | П редел прочности на разрыв1) | Разрушающий  крутящий  момент2’ | Условный  предел  текучести | Удлинение после разрыва11 | Твердость | Прочность на косой шайбе |
| At | / а 2.5 tf3\* | 1 г 2.5 d | /г 2.5 tf31 | 1 г 2.5 tf3' | — | — |
| А2 | / а 2,5 | /г 2.5 d | /а 2.5 tf31 | /г2.5 d31 | — | — |
| АЗ | /а 2,5 tf3' | 1 г 2,5 d | /гг.бсГ” | 1 а 2.5 d3’ | — | — |
| А4 | /а 2.5 tf3' | 1 а 2,5 d | /г 2.5 tf31 | 1 а 2.5 tf3’ | — | — |
| А5 | / г 2,5 d 31 | 1 г 2.5 d | /г 2.5 tf3' | /г 2.5 tf 31 | — | — |
| С1 | / г 2.5 tf3’ | — | 1 а 2.5 tf31 | 1 а 2.5 tf3’ | Требуемая | /. аг</ |
| СЗ | /а 2.5 tf31 | — | 1 г 2.5 d31 | /а 2,5 tf” | Требуемая | /, a2d |
| С4 | /а 2.5 tf3' | — | /г 2.5 d31 | /г2,5 tf3’ | Требуемая | /, а 2 tf |
| F1 | /а 2.5 d3’ | — | /г 2.5 tf\* | /гг.бг»31 | Требуемая | — |
| /— длина болта.  tf— номинальный диаметр резьбы. 1, — гладкая часть стержня. | | | | | | |
| " Для всех размеров не менее М5.  11 Для размеров менее MS испытания проводят для всех длин. 91 Для шпилек требуется, чтобы / 2 3,5 й. | | | | | | |

1. Методы испытаний
2. Общие требования

Погрешность всех измерений размеров должна быть не более 10,05 мм.

Все испытания на разрыв и растяжение следует проводить на испытательных машинах, оборудо­ванных самоцентрирующимися зажимами, чтобы исключить изгибающие нагрузки (см. рисунок 3). Ниж­ний держатель должен быть закален и иметь резьбу для проведения испытаний по 6.2.2—6.2.4. Твердость нижнего держателя должна быть не менее 45 HRC. Допуск на внутреннюю резьбу — 5H6G.

1. Предел прочности на разрыв Rm

Определение предела прочности на разрыв проводят на крепежных изделиях длиной, равной 2,5 номинального диаметра резьбы (2.5 d) или больше, в соответствии с ИСО 6892 и ИСО 898-1.

Длина свободной резьбы, находящейся под нагрузкой, должна быть не менее номинального диа­метра резьбы d.

Разрушение должно происходить между опорной поверхностью головки винта и верхней плос­костью держателя.

Полученное значение для Rm должно соответствовать значениям, указанным в таблицах 2 и 3.

1. Условный предел текучести Rp0 2

Условный предел текучести определяют на готовых болтах и винтах. Эти испытания проводят только для крепежных изделий длиной, равной 2,5d и больше.

Испытание проводят путем измерения удлинения болта или винта при осевой растягивающей нагрузке (см. рисунок 3).

Испытуемая деталь должна ввинчиваться в закаленный держатель с резьбой на глубину одного диаметра d (см. рисунок 3).

Диаграмма зависимости удлинения болта от нагрузки приведена на рисунке 4.

*7*

ГОСТ Р ИСО 3506-1—2009

Растягиваемую длину болта, по которой рассчитывают R^ 2, определяют расстоянием L3 между нижним торцом головки и держателем с резьбой (см. рисунок 3 и примечание 2 к таблицам 2 и 3). Значе­ние. равное 0.2 % длины L,, наносят на горизонтальную ось ОР диаграммы зависимости удлинения от нагрузки и то же значение наносят по горизонтали на участке прямой QR. Линией PR параллельно учас­тку упругой деформации определяем точку пересечения с кривой S, которая соответствует нагрузке в точке Твертикальной оси. Нагрузка, поделенная на площадь поперечного болта, обозначает условный предел текучести R;0 г

Удлинение происходит между опорной поверхностью головки болта и концом держателя.

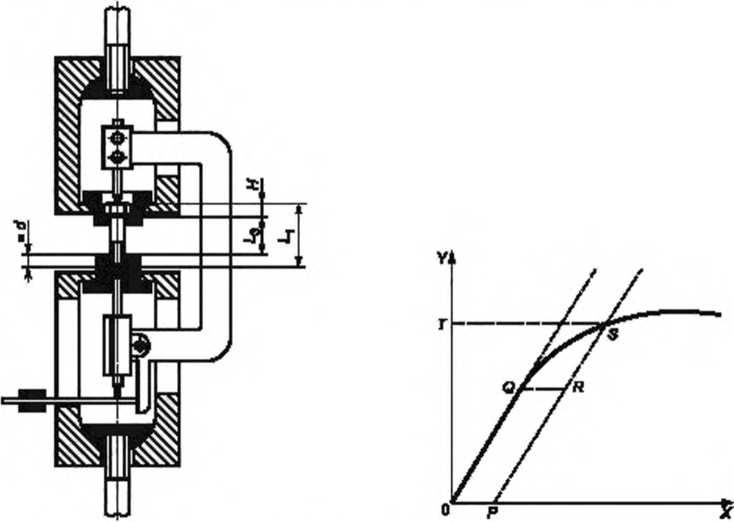


Рисунок 3 — Тензометр, установленный на болт  
в самоцентрирующихся зажимах

Рисунок 4 — Диаграмма зависимости нагрузки и  
удлинения для определения условного предела  
текучести/?002

1. Удлинение при разрыве **А**

Удлинение при разрыве определяют на крепежных изделиях длиной, равной 2.5 d или больше.

Длину винта L, следует измерять перед испытанием (см. рисунок 5). Затем испытуемую деталь ввинчивают в держатель с резьбой на глубину одного диаметра d (см. рисунок 3).

После разрушения детали ее части должны быть составлены вместе для повторного измерения длины L2 (см. рисунок 5).

Удлинение после разрушения А, мм, вычисляют по формуле

*A = L2 — Ц.*

Полученное значение удлинения А должно быть больше значений, указанных в таблицах 2 и 3.

При испытании на выточенных образцах значения удлинения следует оговаривать дополни­тельно.

**8**

ГОСТ Р ИСО 3506-1—2009



|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
|  | ч „ |
|  |  |
|  |  |

После до\*1шзмм

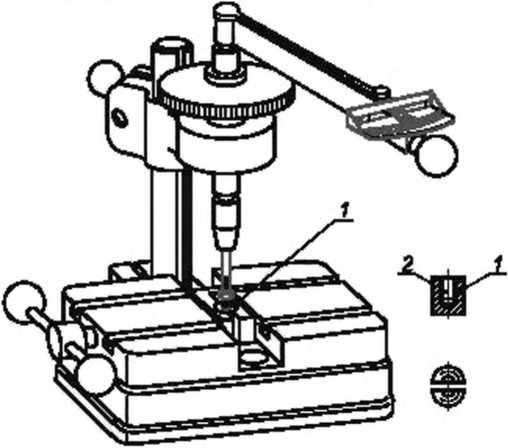
Рисунок 5 — Определение удлинения при разрыве Л (см. 6.2.4)

1. Разрушающий крутящий момент Мо

Разрушающий крутящий момент определяют в специальном устройстве, изображенном на рисун­ке 6. Устройство для определения крутящего момента должно иметь точность как минимум 7 % мини­мального значения, указанного в таблице 4.

Резьба винта должна быть зажата на длину одного диаметра в разъемной матрице с глухим отвер­стием так. чтобы минимум два полных витка резьбы находились над зажимным устройством.

Крутящий момент следует прикладывать к винту до появления разрушения. Винт должен выдержи­вать без разрушения минимальный крутящий момент, указанный в таблице 4.



1 — разъемный зажим: 2 — глухое отверстие

Рисунок 6 — Устройство для определения разрушающего крутящего момента Мв (6.2 5)

**9**

ГОСТ Р ИСО 3506-1—2009

6.2.6 Испытание на разрыв на косой шайбе болтов и винтов из мартенситных сталей

Испытание проводят по ИСО 898-1. размеры шайбы приведены в таблице 6.

Таблица 6 — Размеры косой шайбы

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Номинальный диаметр резьбы болта или винта d. мм | а | |
| Болты и винты с длиной гладкой части стержня £ 2 а | Болты и винты с резьбой до головки или длиной гладкой части стержня /^ < 2 d |
| d ±20 | 10\* г 30' | 6\* г 30' |
| 20 < d i 39 | 6\* ± 30' | 4“ г 30' |

6.2.7 Испытание на твердость НВ. HRC или HV

Испытание на твердость проводят по ИСО 6506 (НВ). ИСО 6508 (HRC) или ИСО 6507-1 (Н V). В спор­ных случаях решающим условием для приемки является испытание на твердость по Виккерсу (HV). Испытание на твердость следует проводить на конце болта, на половине радиуса между центром и поверхностью резьбы. В спорных случаях эту зону выбирают на расстоянии 1 of от конца болта. Значения твердости должны быть в пределах, указанных в таблице 3.

ю

ГОСТ Р ИСО 3506-1—2009

**Приложение А**

**(обязательное)**

Наружная резьба. Определение площади расчетного сечения болта

Площадь расчетного сечения As вычисляют по формуле



где 0г9) — номинальный средний диаметр резьбы;

d3 — внутренний диаметррезьбы. вычисляемый поформулес!з - </, - Н/6(of, — номинальный базовый внут­ренний диаметр резьбы. Н — высота исходного треугольника резьбы).

Таблица А.1 — Номинальная площадь расчетного сечения для крупной и мелкой резьбы

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| С крупным шагом резьбы d | Номинальная площадь расчетного сечения Аыпап, МЫ2 | С мелким шагом резьбы  С/жРМ | Номинальная площадь расчетного сечения Аш пап. ММ2 |
| М1.6 | 1.27 | ма у 1 | 39.2 |
| М2 | 2.07 | МЮ х1 | 64.5 |
| М2.5 | 3,39 | М10х1,25 | 61.2 |
| М3 | 5.03 | М12 х 1,25 | 92,1 |
| М4 | 8.78 | М12 х 1,5 | 88.1 |
| М5 | 14.2 | М14 х 1,5 | 125 |
| Мб | 20,1 | М16 х1,5 | 167 |
| Мб | 36.6 | М18 х 1,5 | 216 |
| мю | 58 | М20 х 1.5 | 272 |
| М12 | 84,3 | М22 х 1,5 | 333 |
| М14 | 115 | М24 х2 | 384 |
| М16 | 157 | М27 х2 | 496 |
| М18 | 192 | МЗО х2 | 621 |
| М20 | 245 | МЗЗ х 2 | 761 |
| М22 | 303 | М36 хЗ | 865 |
| М24 | 353 | М39 х 3 | 1030 |
| М27 | 459 |  |  |
| МЗО | 561 |  |  |
| МЗЗ | 694 |  |  |
| М36 | 817 |  |  |
| М39 | 976 |  |  |
| " Р — шаг мелкой резьбы | | | |

в>См. ИСО 724.

**11**

ГОСТ Р ИСО 3506-1—2009

**Приложение В**

**(справочное)**

Описание классов и марок нержавеющих сталей

В.1 Общее описание

В ИСО 3506-2, ИСО 3506-3 и настоящем стандарте описаны стали марок от А1 до А5. отС1 до С4 и F1. входя­щие в состав следующих классов сталей:

аустенитная сталь от А1 до А5;

мартенситная сталь отС1доС4:

ферритная сталь F1.

В данном приложении описаны характеристики перечисленных классов и марок сталей.

Также а данном приложении приведена информация онестандартизированном классе сталей FA. имеющем ферритно-аустенитную структуру.

1. Стали класса А (с аустенитной структурой)

В ИСО 3506-2. ИСО 3506-3 и настоящем стандарте описаны пять основных марок аустенитных сталей — от А1 до А5. Стали этих марок не могут подвергаться закалке и обычно немагнитные. Для повышения износостойкости в стал и марок от А1 до А5 может быть добавлена медь, как указано в таблице 1.

Для нестабилизированных сталей марок А2 и А4 применимо следующее.

Так как оксид хрома повышает коррозионную стойкость стали, для нестабилизированных сталей имеет боль­шое значение низкое содержание углерода. Из-за высокой притягиваемости хрома и углерода вместо оксида хрома получается карбид хрома, особенно при повышенных температурах (см. приложение G).

Для стабилизированных сталей марок АЗ и А5 применимо следующее.

Элементы Ti, Nb или Та воздействуют на углерод, позволяют оксиду хрома проявить свои свойства а полной

мере.

Для применения а открытом море или похожих условиях требуются стали ссодержанием примерно 20% хро­ма и никеля и от4.5% до 6.5% молибдена.

в случае высокой вероятности коррозии должны быть проведены консультации с экспертами.

В.2.1 Стали марки А1

Стали марки А1 разработаны для применения в машиностроении. Из-за высокого содержания серы стали этой марки менее коррозионно-стойкие, чем другие марки сталей этой группы.

В.2.2 Стали марки А2

Стали марки А2 являются наиболее часто применяемыми нержавеющими сталями. Они применяются для кухонного оборудования и аппаратов для химической промышленности. Стали этой марки неприменимы при использовании неокисляющей кислоты и хлоросодержащих соединений, как. например, в морской воде и плава­тельных бассейнах.

В.2.3 Стали марки АЗ

Стали марки АЗ являются стабилизированными нержавеющими сталями со свойствами сталей марки А2.

1. Стали марки А4

Стали марки А4 кислотоустойчивые, легированы молибденом и более коррозионно-стойкие. Стали марки А4 наиболее востребованы а бумажной промышленности, так как эта марка разработана для работы с серной кисло­той (поэтому данному сорту присвоено название «кислотоустойчивые»), а также в некоторой степени подходят для работы а хлоросодержащей среде. Стали марки А4 также часто применяют в пищевой и кораблестроительной про­мышленности.

1. Стали марки А5

Стали марки А5 являются стабилизированными кислотоустойчивыми сталями со свойствами сталей мар­ки А4.

1. Стали класса F (с ферритной структурой)

В ИСО 3506-2. ИСО 3506-3 и настоящем стандарте описана одна марка ферритных сталей F1. Стали этого класса обычно не допускается подвергать закалке и не следует подвергать закалке в тех случаях, когда она возмож­на. Стали марки F1 — магнитные.

8.3.1 Стали марки F1

Стали марки F1 обычно используют для несложного оборудования, за исключением суперферритов, имею- щихочень низкое соде ржание углерода и азота. Т акие стали могут заменять стали марок А2 и АЗ и использоваться в среде с высоким содержанием хлора.

1. Стали класса С (с мартенситной структурой)

в ИСО 3506-2. ИСО 3506-3 и настоящем стандарте описаны марки мартенситных сталей С1, СЗ и С4. Стали этого класса могут закаливаться до очень высокой прочности. Стали этого класса — магнитные.

**12**

ГОСТ Р ИСО 3506-1—2009

В.4.1 Стали марки С1

Стали марки С1 имеют ограниченную коррозионную стойкость. Они применяются в турбинах, насосах и для ножей.

В.4.2 Стали марки СЗ

Стали марки СЗ имеют ограниченную коррозионную стойкость, хотя и лучшую, чем стали марки С1. Они при­меняются в насосах и клапанах.

В.4.3 Стали марки С4

Стали марки С4 имеют ограниченную коррозионную стойкость. Они применяются в машиностроении, в остальном они схожи со сталями марки С1.

В.5 Стали класса FA (с ферритно-аустенитной структурой)

Стали класса FA не описаны в ИСО 3605-2. ИСО 3605-3 и настоящем стандарте, но. весьма вероятно, будут описаны в будущем.

Стали этого класса называют дуплексными сталями. Первые стали класса FA имели некоторые недоработки, которые были устранены в сталях, разработанных в последнее время. Стали класса FA лучше, чем стали марок А4 и AS. особенно по прочностным характеристикам. Стали класса FA также имеют повышенное сопротивление точеч­ной и изломной коррозии.

Примеры химического состава сталей этого класса приведены в таблице В.1.

Таблица 8.1 — Химический состав ферритно-аустенитных сталей

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Класс стали | Химический состав. % | | | | | | |
| С. ие более | Si | Мп | Сг | Ni | Мо | N |
| Ферритно­  аустенитные | 0.03 | 1,7 | 1.5 | 18.5 | 5 | 2,7 | 0.07 |
| 0.03 | < 1 | <2 | 22 | 5.5 | 3 | 0.14 |

**13**

**Приложение С**

**(справочное)**

**Химический состав нержавеющих сталей** (выдержки из ИСО 683-13:1986)

Таблица С.1

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Тил  ста­  ли2' | Химический состав, %г> | | | | | | | | | | | | | | Обозна­чение марки крележ\* иых изде­лий41 |
| с | Si | Мл | P | s | N | to | Cf | Mo | N Й3' | Ni | So. но  MOHOO | Tl | Co |
| не более | | |
| Ферритные стали | | | | | | | | | | | | | | | |
| 8 | 0.08 max | 1.0 | 1.0 | 0.040 | 0.030 max |  |  | 16.0-18,0 |  |  | 1,0 max |  | \_ |  | F1 |
| 86 | 0.07 max | 1.0 | 1.0 | 0.040 | 0,030 max | — | — | 16.0-18,0 | — | — | 1.0 max | — | 7.4CSI.1 | — | F1 |
| 9с | 0.08 max | 1.0 | 1.0 | 0.040 | 0,030 max | — | — | 16,0—18.0 | 0.90-1.30 | — | 1.0 max | — | — | — | F1 |
| F1 | 0.025 max5’ | 1.0 | 1.0 | 0.040 | 0.030 max | 0.025 max5' | — | 17,0—19.0 | 1.75—2.50 |  | 0.60 max | — | \_\_6) | — | F1 |
| Мартенситные стали | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | 0.09—0.15 | 1.0 | 1.0 | 0,040 | 0.030 max |  |  | 11,5—13,5 | \_ |  | 1.0 max |  | \_\_ |  | С1 |
| 7 | 0,08-0.15 | 1.0 | 1.5 | 0.060 | 0,15-035 | — | — | 12.0-14.0 | 0.60 max" | — | 1.0 max | — | — | — | С4 |
| 4 | 0.16-025 | 1.0 | 1.0 | 0.040 | 0,030 max | — | — | 12.0-14.0 | — | — | 1,0 max | — | — | — | С1 |
| 9а | 0.10-0,17 | 1.0 | 1.5 | 0.060 | 0.15-034 | — | — | 15.5—17,5 | 0,60 max" | — | 1.0 max | — | — | — | СЗ |
| 96 | 0.14—023 | 1.0 | 1.0 | 0.040 | 0.030 max | — | — | 15.0—17,5 | — | — | 1.5—25 | — | — | — | СЗ |
| 5 | 0.26-025 | 1.0 | 1.0 | 0.040 | 0.030 max | — | — | 12,0—14,0 | — | — | 1.0 max | — | — | — | С1 |
| Аустенитные стали | | | | | | | | | | | | | | | |
| 10 | 0,030 max | 1.0 | 2.0 | 0,045 | 0.030 max |  |  | 17.0-19.0 |  |  | 9,0—12,0 | \_\_ | \_\_ |  | A2SI |
| 11 | 0,07 max | 1.0 | 2.0 | 0.045 | 0.030 max | — | — | 17,0—19.0 | — | — | 8,0-11.0 | — | — | — | А2 |
| 15 | 0.08 max | 1.0 | 2.0 | 0.045 | 0,030 max | — | — | 17.0-19.0 | — | — | 9,0—12.0 | — | 5 \*%C s 0.8 | — | АЗ"’ |
| 16 | 0.08 max | 1.0 | 2.0 | 0.045 | 0,030 max | — | — | 17,0—19.0 | — | 10 »%C sl.O | 9.0—12.0 | — | — | — | АЗ\* |
| 17 | 0.12 max | 1.0 | 2.0 | 0.060 | 0,15—035 | — | — | 17,0—19.0 | «01 | — | 8,0—10.0”' | — | — | — | А1 |
| 13 | 0.10 max | 1.0 | 2.0 | 0.045 | 0.030 max | — | — | 17,0—19.0 | — | — | 11.0—13,0 | — | — | — | А2 |
| 19 | 0.030 max | 1.0 | 2.0 | 0.045 | 0.030 max |  |  | 16.5—18.5 | 2,0—2.5 |  | 11.0—14.0 |  |  |  | А4 |
| 20 | 0,07 max | 1.0 | 2.0 | 0,045 | 0,030 max | — | — | 16,5—18.5 | 2.0—2.5 | — | 10,5—13,5 | — | — | — | А4 |
| 21 | 0.08 max | 1.0 | 2.0 | 0,045 | 0,030 max | — | — | 16,5—18.5 | 2.0—2,5 | — | 11,0—14.0 | — | 5 « %C < 0.8 | — | А5Ч |
| 23 | 0.08 max | 1.0 | 2.0 | 0.045 | 0.030 max | — | — | 16,5—18.5 | 2.0—2,5 | 10 «%C <1,0 | 11.0—14,0 | — | — | — | А5” |

ГОСТ Р ИСО 3506-1—2009

*Окончание таблицы С.1*

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Тил  ста­  ли\*' | Химический состав. %'> | | | | | | | | | | | | | | Обозна­  чение  марки  крепеж­  ных  изде­  лий4' |
| С | Si | Мл | P | S | N | Al | Cr | Mo | Nb3' | Ni | Se. И9  MGHOQ | T\* | Си |
| не более | | |
|  |  |  |  |  |  |  | Аустенитные | | стали |  |  |  |  |  |  |
| 19а | 0,030 max | 1.0 | 2.0 | 0.045 | 0.030 max | \_ |  | 16.5-18.5 | 2.5—3.0 | \_ | 11.5—14,5 |  | \_\_ |  | А4 |
| 20а | 0.07 max | 1.0 | 2.0 | 0.045 | 0,030 max | — | — | 16.5—18.5 | 2.5—3.0 | — | 11,0—14,0 | — | — | — | А4 |
| 10N | 0.030 max | 1.0 | 2.0 | 0.045 | 0.030 max | 0.12—022 |  | 17.0-19.0 |  |  | 8.5—11.5 |  |  |  | А2 |
| 19N | 0.030 max | 1.0 | 2.0 | 0.045 | 0,030 max | 0.12—022 | — | 16.5—18.5 | 2.0—2,5 | — | 10 5—13.5 | — | — | — | А4® |
| l9aN | 0.030 max | 1.0 | 2.0 | 0,045 | 0.030 max | 0.12—022 | — | 16,5—18.5 | 2,5—3.0 | — | 115—14.5 | — | — | — | A4n |

"Элементы, не указанны ев датой таблице, не должш добавляться в сталь без соглашения между изготовителем и потребителем стали, за и схлю чеш­ем элементов, предназначенных для завершения плавления. Должны быть приняты все необходимые меры предосторожности, чтобы предотвратить попа­дание а сталь из отходов и материалов, используемых при производстве, элементов, которые могут повлиять на прочность, механические свойства и применяемость стали

Номера типов временные и будут пересмотрены при издам» соответствующего стандарта Тантал обозначен как ниобий

НепоИСО 683-13.

1 (С + N) не более 0.040 %.

'8 «(С N) s<Nb+ Ti)s0.80 4.

'По согласованию, при оформлении заказа, сталь допускается поставлять с содержанием Мо 020 %—0.60 %. ' Высокая стойкость к межкристаллитмой коррозии.

91 Стабилизированные стали.

"п Изготовитель может добавить молибден до 0.70 %.

**Приложен ив О**

**(справочное)**

**Нержавеющие стали для холодной высадки** и **штамповки** (выдержки из ИСО 4954:1993)

Т аблица 01

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Тип стали (обозначение)'1 | | |  |  |  |  | Химический отстав\* | | <.Ч |  |  | Обозначение  марки  крепежных  изделий31 |
| Номер | Ндимономмив | По ИСО 495\* | С | Si | МП | Р | S | Сг | МО | N1 | Прочее |
| не болев | | | |
|  | Ферритные стали |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 71 | X ЗСг 17 Е | — | <0,04 | 1.00 | 1.00 | 0.040 | 0.030 | 160—18.0 |  | <1.0 |  | и |
| 72 | X 6 Сг17 Е | D 1 | £0.08 | 1.00 | 1,00 | 0.040 | 0.030 | 160-18.0 |  | £1.0 |  | F1 |
| 73 | ХвСгМо 17 1 Е | D 2 | £0,08 | 1.00 | 1,00 | 0,040 | 0,030 | 160-18.0 | 0.90-1,30 | £1.0 |  | F1 |
| 74 | ХвСгТ1 12Е | — | £0.08 | 1.00 | 1.00 | 0.040 | 0.030 | 105—12.5 |  | £0.50 | Те 6 и %С £ 1.0 | F1 |
| 75 | X 6 CrNb 12 Е | — | £0.08 | 1,00 | 1.00 | 0.040 | 0,030 | 105—12.5 |  | £0.50 | Nb: 6 х%С£ 10 | F1 |
|  | Мартенситные стали |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 76 | X12 Сг13Е | О 10 | 090-0.15 | 1.00 | 1,00 | 0.040 | 0.030 | 115—13,5 |  | <1.0 |  | С1 |
| 77 | X 19 CrNi 16 2 Е | О 12 | 0.14—0,23 | 1,00 | 1.00 | 0.040 | 0.030 | 150-17.5 |  | 1.5—2.5 |  | СЗ |
|  | Аустенитные стали |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 78 | X 2 CrNi 18 10 Е | 0 20 | £0.030 | 1.00 | 2.00 | 0.045 | 0,030 | 17.0—19,0 |  | 9.0—120 |  | А24' |
| 79 | XSCrNi 18 9 Е | 0 21 | £0.07 | 100 | 2.00 | 0.045 | 0.030 | 170—19.0 |  | 8.0—110 |  | А2 |
| 80 | X 10 CrNi 18 9 Е | D 22 | <0.12 | 1,00 | 2,00 | 0.045 | 0.030 | 170—19,0 |  | 8.0—100 |  | А2 |
| 81 | X 5 CrNi 18 12 Е | D 23 | < 0.07 | 1.00 | 2.00 | 0.045 | 0,030 | 170-19.0 |  | 11,0—13.0 |  | А2 |
| 82 | X в CrNi 18 16 Е | D 25 | £0.08 | 100 | 2.00 | 0.045 | 0,030 | 150—17,0 |  | 17,0-19,0 |  | А2 |
| 83 | XeCrNiTi 18 10 Е | 0 26 | £0.08 | 1.00 | 2,00 | 0,045 | 0,030 | 170-19.0 |  | 9.0—120 | Гг 5 х Ч С < 0.80 | АЗ |
| 84 | X 5 CrNiMo 17 12 2 Е | 0 29 | £0.07 | 100 | 2.00 | 0.045 | 0.030 | 165—18,5 | 2.0—2.5 | 10.5-13.5 |  | А4 |
| 85 | X 6 CrNiMoTi 17 12 2 Е | 0 30 | £0.08 | 100 | 2,00 | 0,045 | 0.30 | 165—18.5 | 2.0—25 | 11,0—14.0 | Те 5 х Ч С £ 0.80 | А5 |
| 86 | X 2 CrNiMo 17 13 ЗЕ | — | £0.030 | 1,00 | 2.00 | 0.045 | 0.030 | 165—18.5 | 2.5—3.0 | 11,5—14.5 |  | М\*' |
| 87 | X 2 CrNiMoN 17 13 3 Е | — | £0,030 | 100 | 2.00 | 0.045 | 0.030 | 165—18,5 | 2.5—3,0 | 11,5—14,5 | N: 0.12—022 | А4Д| |
| 88 | X 3 CrNiCu 18 93Е | 0 32 | £0.04 | 100 | 2,00 | 0,045 | 0.030 | 170—19,0 |  | 8.5—105 | Си. 300-4.00 | А2 |

"В первой графе приведены последовательные номера Во второй графе приведены обозначения в соответствии с системой, предложенной Междуна­родным техническим комитетом ИСОЯК 17/ЛК 2. В третьей графе приведены устаревшие номера по ИСО 4954 (пересмотрен в 1993 г.).

7 'Элементы, не указанные в данной таблице, не должны добавляться е сталь без соглашения между изготовителем и потребителем стали, за исключени­ем элементов, предназначенных для завершения плавления. Должны быть приняты асе необходимые меры предосторожности, чтобы предотвратить попа­дание в сталь из отходов и материалов, используемых при производстве, элементов, которые могут повлиять на прочность, механические свойства и применяемость стали.

31 Не по ИСО 4954

д'Очень высокое сопротивление межкристаллитной коррозии

ГОСТ Р ИСО 3506-1—2009

ГОСТ Р ИСО 3506-1—2009

**Приложение Е**

**(справочное)**

Аустенитные нержавеющие стали с особой стойкостью к хлоридам,  
вызывающим коррозионные напряжения

(выдержки из ЕН 10088-1:1995)

Опасность разрушения болтов, винтов и шпилек под действием хлорной коррозии (например, внутри плава­тельных бассейнов) может быть уменьшена, если применять материалы, указанные в таблице Е.1.

Таблица Е.1

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Аустенитные нержавеющие стали (обоамаченис/номер материала) | Химический состав, % | | | | | | | | | |
| с | Si | Мп | Р | S | N | Сг | Мо | Ni | Си |
| не более | | | | |
| X2CrNlMoN17-13-5 (1.4439) | 0.03 | 1.0 | 2.0 | 0.045 | 0.015 | 0,12—0.22 | 16,5—18.5 | 4.0—5.0 | 12,5-14.5 |  |
| X1NiCrMoCu25-20-5  (1.4539) | 0.02 | 0.7 | 2.0 | 0,030 | 0,010 | 40.15 | 19.0—21.0 | 4.0—5.0 | 24,0—26.0 | 1.2—2.0 |
| X1N«CfMoCuN25-20-7  (1.4529) | 0.02 | 0.5 | 1.0 | 0.030 | 0.010 | 0,15—0,25 | 19,0—21.0 | 6.0—7.0 | 24,0-26.0 | 0.5—1.5 |
| X2CfNIMoN22-5-3"  (1.4462) | 0.03 | 1.0 | 2.0 | 0,035 | 0,015 | 0.10—0.22 | 21.0—23.0 | 2.5—3.5 | 4,5— 6.5 |  |

"Аустенитно-ферритные стали.

**17**

ГОСТ Р ИСО 3506-1—2009

**Приложение F**

**(справочное)**

**Механические свойства при повышенных температурах,  
применение при низких температурах**

Примечание — Если болты, винты и шпильки правильно рассчитаны, тосопряженныегайкибудутавто- матически им соответствовать. Следовательно, в случае применения при повышенных или низких температурах достаточно учитывать только механические свойства болтов, винтов и шпилек.

F.1 Снижение предела текучести или условного предела текучести при повышенных температурах

Значения, указанные в данном приложении, только справочные. Потребители должны понимать, что факти­чески химическая среда, нагружение установленных крепежных изделий и окружающая среда могут значительно отличаться. Если нагрузки непостоянны и период действия повышенных температурзначительный или высока воз­можность коррозионных напряжений, то потребитель должен консультироваться с изготовителем.

Значения предела текучести RaL или условного предела текучести Яр0 2 при повышенных температурах в про­центах от значений при комнатной температуре указаны в таблице F.1.

Таблица F.1 — Влияние температуры на R\*. и

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Марка стали | R^ и Яра\*. при температуре | | | |
| 100 X | 200 X | зоох | 400 X |
| А2А4 | 85 | 80 | 75 | 70 |
| С1 | 95 | 90 | 80 | 65 |
| СЗ | 90 | 85 | 80 | 60 |

Примечание — Значения применимы только для классов прочности 70 и 80.

F.2 Применение при низких температурах

Применение болтов, винтов и шпилек из нержавеющих сталей при низких температурах см. таблицу F.2.

Т а б л и ц a F.2 — Применение болтов, винтов и шпилек из нержавеющих степей при низких температурах (толь­ко аустенитные стали)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Марка стали | Нижний предел рабочих температур при длительном действии | |
| А2 | -200 “С | |
| А4 | Болты и винты ' | -60 \*С |
| Шпильки | -200 “С |

В связи с наличием легирующего элемента Мо стабильность аустенита уменьшается и переходная темпе­ратура смещается в сторону более высоких значений, если е процессе изготовления крепежные изделия под­вергались высокой степени деформации.

**18**

ГОСТ Р ИСО 3506-1—2009

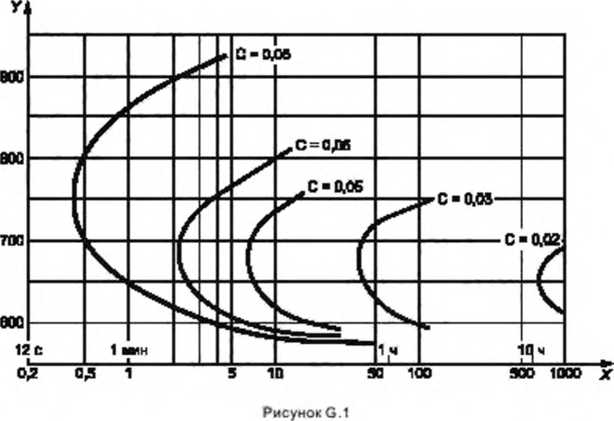
**Приложение G**

**(справочное)**

Температурно-временная диаграмма межкристаллитной коррозии  
в аустенитной нержавеющей стали марки А2

На рисунке G.1 показано приблизительное время появления риска межкристаллитной коррозии для аусте­нитной нержавеющей стал и марки А2 (стали 18/8) с различным содержанием углерода при температуре от 550 \*С до

925 ”С.



**19**

ГОСТ Р ИСО 3506-1—2009

**Приложение Н**

**(справочное)**

Магнитные свойства аустенитных нержавеющих сталей

Все крепежные изделия из аустенитных нержавеющих сталей при нормальных условиях - немагнитные, но после холодного деформирования могут проявлять магнитные свойства.

Каждый материал характеризуется способностью намагничиваться, это применимо и к нержавеющим ста­лям. Полностью немагнитным может быть только вакуум. Магнитную проницаемость материала обозначают коэф­фициентом ц(, показывающим отношение магнитной проницаемости материала к магнитной проницаемости вакуума. Материал имеет низкую магнитную проницаемость, если его коэффициент р(близок к 1.

|  |  |
| --- | --- |
| Примеры: | |
| А2: | и,» ».в; |
| А4: | И, \* 1,015; |
| A4L: | ц, ■ 1,005; |
| F1: | р f а 5. |

**20**

**Приложение ДА**

**(справочное)**

ГОСТ Р ИСО 3506-1—2009

Сведения о соответствии ссылочных международных стандартов  
ссылочным национальным стандартам Российской Федерации  
и действующим в этом качестве межгосударственным стандартам

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Обозначение ссылочного международного стандарта | Степень  соответствия | Обозначение и наименование соответствующего национального стандарта |
| ИСО 68-1 | MOD | ГОСТ 9150—2002 (ИСО 68-1:1998) «Основные нормы взаимозаменяе­мости. Резьба метрическая. Профиль» |
| ИСО 261 | MOD | ГОСТ 8724—2002 (ИСО 261:1998) «Основные нормы взаимозаменяе­мости. Резьба метрическая. Диаметры и шаги» |
| ИСО 262 | — | • |
| ИСО 724:1993 | MOD | ГОСТ 24705—2004 (ИСО 724:1993) «Основные нормы взаимозаменя­емости. Резьба метрическая. Основные размеры» |
| ИСО 898-1:1999 | MOD | ГОСТ Р 52627—2006 (ИСО 898-1:1999) «Болты, винты и шпильки. Ме­ханические свойства и методы испытаний» |
| ИСО 36S1-1 | — | • |
| ИСО 3651-2 | — | • |
| ИСО 6506.1981 | NEO | ГОСТ 9012—59 о Металлы Метод измерения твердости по бри- неллки\* |
| ИСО 6507-1:1997 | IDT | ГОСТ Р ИСО 6507-1—2007 «Металлы и сплавы. Измерение твердости по Виккерсу. Часть 1 Метод измерения» |
| ИСО 6508 1986 | NEO | ГОСТ 9013—59 «Металлы. Метод измерения твердости по Роквеллу» |
| ИСО 6892 | — | • |
| ИСО 8044 | — | • |
| \* Соответствующий национальный стандарт отсутствует. До его утверждения рекомендуется использовать перевод на русский язык данного международного стандарта. Перевод данного международного стандарта на­ходится в Федеральном информационном фонде технических регламентов и стандартов.  Примечание — В настоящей таблице использованы следующие условные обозначения степени соот­ветствия стандартов:   * ЮТ — идентичные стандарты. * MOD — модифицированные стандарты. * NEQ — неэквивалентные стандарты. | | |

**21**

ГОСТ Р ИСО 3506-1—2009

Библиография

1. ISO 683-13:1986. Heat-treated steels, alloy steels and free cutting steels — Part 13: Wrought stainless steels.
2. ISO 4954:1993. Steels for cold heading and cold extruding
3. EN 10088-1:1995, Stainless steels—Parti: List of stainless steels

**22**

ГОСТ Р ИСО 3506-1—2009

УДК 621.88:006.354 ОКС 21.060.10 ГЗО ОКП 16 0000

Ключевые слова: болты, винты, шпильки, механические свойства, методы испытаний, система обозна­чений. маркировка

**23**

Редактор Р.Г. Говердоасмап  
Технический редактор НС Гришамооа  
Корректор Е Д. Дульчсел  
Компьютерная верстка И.А. Налсикинои

Сдано в набор 27.08.2010. Подписано в печать 16 09.2010. Формат 60 ■ 8-1 Бумага офсетная. Гарнитура Ариал.  
Печать офсетная. Уел. печ. л. 3.26. Уч.-изд. л. 2,30. Тираж 279 »кз. Зак. 728

ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ». 123995 Москва. Граиатиый лер., 4 www.gosbnio.ru Kifo@gostinfo.ru

Набрано ао ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ» на ПЭВМ

Отпечатано в филиале ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ» — тип. «Московский печатник». 105062 Москва. Лялин пер . в.