

---

---

**Стали конструкционные.**

**Часть 4. Технические условия поставки  
закаленной и отпущенной  
толстолистовой стали с высоким  
пределом текучести**

*Structural steels —  
Part 4: Technical delivery conditions for high-yield-strength quenched  
and tempered structural plates*

ISO 630-4:2012

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/7a3824ca-85f8-4d52-b889-1a3951df6db7/iso-630-4-2012>

Ответственность за подготовку русской версии несёт GOST R  
(Российская Федерация) в соответствии со статьёй 18.1 Устава ISO



Ссылочный номер  
ISO 630-4:2012(R)

**Отказ от ответственности при работе в PDF**

Настоящий файл PDF может содержать интегрированные шрифты. В соответствии с условиями лицензирования, принятыми фирмой Adobe, этот файл можно распечатать или смотреть на экране, но его нельзя изменить, пока не будет получена лицензия на установку интегрированных шрифтов в компьютере, на котором ведется редактирование. В случае загрузки настоящего файла заинтересованные стороны принимают на себя ответственность за соблюдение лицензионных условий фирмы Adobe. Центральный секретариат ISO не несет никакой ответственности в этом отношении.

Adobe – торговый знак Adobe Systems Incorporated.

Подробности, относящиеся к программным продуктам, использованным для создания настоящего файла PDF, можно найти в рубрике General Info файла; параметры создания PDF оптимизированы для печати. Были приняты во внимание все меры предосторожности с тем, чтобы обеспечить пригодность настоящего файла для использования комитетами – членами ISO. В редких случаях возникновения проблемы, связанной со сказанным выше, просим информировать Центральный секретариат по адресу, приведенному ниже.

iTeh STANDARD PREVIEW  
(standards.iteh.ai)

ISO 630-4:2012

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/7a3824ca-85f8-4d52-b889-1a3951df6db7/iso-630-4-2012>



**ДОКУМЕНТ ЗАЩИЩЕН АВТОРСКИМ ПРАВОМ**

© ISO 2012

Все права сохраняются. Если не указано иное, никакую часть настоящей публикации нельзя копировать или использовать в какой-либо форме или каким-либо электронным или механическим способом, включая фотокопии и микрофильмы, без предварительного письменного согласия ISO по адресу ниже или членом ISO в стране регистрации пребывания.

ISO copyright office  
Case postale 56 • CH-1211 Geneva 20  
Tel. + 41 22 749 01 11  
Fax + 41 22 749 09 47  
E-mail [copyright@iso.org](mailto:copyright@iso.org)  
Web [www.iso.org](http://www.iso.org)

Опубликовано в Швейцарии

## Содержание

Страница

Предисловие.....	iv
1 Область применения .....	1
2 Нормативные ссылки .....	1
3 Термины и определения .....	1
4 Классификация и обозначение .....	2
4.1 Классификация .....	2
4.2 Марки и классы качества (сорта) .....	2
4.3 Нормативные приложения .....	2
5 Информация представляемая заказчиком .....	2
5.1 Обязательная информация .....	2
5.2 Опции (варианты) .....	2
6 Требования .....	3
6.1 Процесс производства стали.....	3
6.2 Раскисление.....	3
6.3 Состояние при поставке.....	3
6.4 Химический состав.....	3
6.4.1 Анализ плавки.....	3
6.4.2 Анализ изделия.....	3
6.4.3 Значение углеродного эквивалента (CEV) .....	3
6.5 Механические свойства .....	4
6.5.1 Механические свойства при растяжении .....	4
6.5.2 Ударные испытания на образцах с V-образным надрезом по методу Шарпи.....	4
6.6 Состояния поверхности .....	4
6.7 Внутренняя бездефектность .....	4
6.8 Размеры и допуски на размеры, форму и массу .....	4
7 Контроль .....	4
8 Отбор образцов. Частота испытаний .....	4
8.1 Проверка.....	4
8.2 Единицы испытания .....	4
9 Методы испытания.....	4
10 Маркировка .....	4
Приложение А (нормативное) Стали марок S460Q, S500Q, S550Q, S620Q, S690Q, S890Q и S960Q. Химический состав и механические свойства.....	5
Приложение В (нормативное) Стали марок SG460Q, SG500Q, и SG700Q. Химический состав и механические свойства.....	11
Библиография.....	15

## Предисловие

Международная организация по стандартизации (ISO) является всемирной федерацией национальных организаций по стандартизации (комитетов-членов ISO). Разработка международных стандартов обычно осуществляется техническими комитетами ISO. Каждый комитет-член, заинтересованный в деятельности, для которой был создан технический комитет, имеет право быть представленным в этом комитете. Международные правительственные и неправительственные организации, имеющие связи с ISO, также принимают участие в работах. ISO работает в тесном сотрудничестве с Международной электротехнической комиссией (IEC) по всем вопросам стандартизации в области электротехники.

Международные стандарты разрабатываются в соответствии с правилами, заданными в Директивах ISO/IEC, Часть 2.

Основная задача технических комитетов состоит в подготовке международных стандартов. Проекты международных стандартов, одобренные техническими комитетами, рассылаются комитетам-членам на голосование. Их опубликование в качестве международных стандартов требует одобрения, по меньшей мере, 75 % комитетов-членов, принимающих участие в голосовании.

ISO 630-4 подготовлен Техническим Комитетом ISO/TC 17, *Сталь*, Подкомитетом SC 3, *Стали конструкционного назначения*

Настоящее первое издание отменяет и заменяет ISO 630:1995, которое пересмотрено технически. Оно включает изменение ISO 630:1995/Amd 1:2003.

Стандарт ISO 630 состоит из следующих частей под общим заглавием *Стали конструкционные*:

- *Часть 1. Общие технические условия поставки горячекатаных изделий*
- *Часть 2. Технические условия поставки конструкционных сталей общего назначения*
- *Часть 3. Технические условия поставки мелкозернистых конструкционных сталей*
- *Часть 4. Технические условия поставки закаленной и отпущенной толстолистовой стали с высоким пределом текучести*

Следующие части находятся в стадии подготовки:

- *Часть 5. Технические условия поставки конструкционных сталей с повышенной стойкостью к атмосферной коррозии*
- *Часть 6. Технические условия поставки конструкционных сталей с повышенной сейсмостойкостью для строительства*

## Стали конструкционные.

### Часть 4.

## Технические условия поставки закаленной и отпущенной толстолистовой стали с высоким пределом текучести

### 1 Область применения

Настоящая часть ISO 630 устанавливает классы качества (сорта) для закаленной и отпущенной толстолистовой конструкционной стали с высоким пределом текучести. Данная часть ISO 630 применяется к толстым стальным листам, прокатанным на реверсивном стане, которые используются в закаленном и отпущенном состоянии и обычно предназначены для сварных или болтовых конструкций.

В данную часть ISO 630 не включены конструкционные стали, на которые распространяются другие международные стандарты:

- Листы и полосы — ссылка к ISO TC 17/SC 12, *Изделия непрерывного плоского проката*;
- Трубчатые изделия — ссылка к ISO TC 5/SC 1, *Трубы стальные*.

ПРИМЕЧАНИЕ Перечень стандартов, распространяемых ISO/TC 17/SC 12 и ISO/TC 5/SC 1, имеется на сайте ISO Web.

Данная часть ISO 630 описывает 10 классов. Классы S460Q, S500Q, S550Q, S620Q, S690Q, S890Q и S960Q рассмотрены в Приложении А. Классы SG460Q, SG500Q, и SG700Q рассмотрены в Приложении В.

### 2 Нормативные ссылки

Следующие ссылочные нормативные документы являются обязательными для применения настоящего документа. Для жестких ссылок применяется только цитируемое издание документа. Для плавающих ссылок необходимо использовать самое последнее издание нормативного ссылочного документа (включая любые изменения).

ISO 630-1, *Конструкционные стали. Часть 1. Общие технические условия поставки горячекатаных изделий*

ISO 643, *Сталь. Микрографическое определение видимого размера зерна*

### 3 Термины и определения

Для данного документа используются термины и определения, приведенные в ISO 630-1 и следующие.

#### 3.1

##### **закалка** **quenching**

операция, состоящая в охлаждении изделия из черных металлов более быстрого, чем на неподвижном воздухе, от высокой температуры выше  $A_{c1}$

ПРИМЕЧАНИЕ  $A_{c1}$  — это температура начала образования аустенита при нагревании.

### 3.2 отпуск tempering

термическая обработка, применяемая к изделию из черных металлов, обычно после упрочняющей закалки или другой термообработки, позволяющая получить свойства определенного уровня, и состоящая в нагревании до характерных температур ( $< A_{c1}$ ) и выдержки соответствующей продолжительности, и последующего охлаждения при соответствующей скорости

ПРИМЕЧАНИЕ Кроме того, могут применяться процессы прямой закалки плюс отпуск.

### 3.3 мелкое зерно fine-grain steel

сталь с мелкозернистой структурой и эквивалентным индексом размера ферритного зерна  $\geq 6$  (см. 6.1), определяемом по ISO 643

## 4 Классификация и обозначение

### 4.1 Классификация

Марки стали, установленные в данной части ISO 630 должны классифицироваться как нелегированные или легированные специальные стали.

### 4.2 Марки и классы качества (сорта)

Этот документ описывает 10 марок. Марки S460Q, S500Q, S550Q, S620Q, S690Q, S890Q и S960Q рассматриваются в Приложении А. Марки SG460Q, SG500Q и SG700Q рассматриваются в Приложении В.

Каждая марка имеется во всех пяти классах. Эти марки и классы качества отличаются по своим механическим заданным свойствам и требованиям к энергии удара.

Класс качества А: без испытания на удар

Класс качества С: испытание на удар при 0 °С

Класс качества D: испытание на удар при –20 °С

Класс качества E: испытание на удар при –40 °С

Класс качества F: испытание на удар при –60°С

### 4.3 Нормативные приложения

Требования Приложения А или Приложения В должны рассматриваться отдельно. Каждое приложение не зависит от другого Приложения без всяких комбинаций.

## 5 Информация представляемая заказчиком

### 5.1 Обязательная информация

Информация, которая должна представляться заказчиком во время заказа, установлена в ISO 630-1.

### 5.2 Опции (варианты)

Применяются опции ISO 630-1 (см. ISO 630-1). Кроме того, применяются следующие опции к изделиям в соответствии с данной частью ISO 630. Если заказчик не указал внесения любой из этих опций при заказе, то изделия должны поставляться в соответствии с базовой спецификацией (см. 5.1):

- a) испытание ударных свойств в поперечном направлении с использованием образцов V-надрезом по методу Шарпи в соответствии с ISO 630-1.
- b) испытание свойств на растяжении и удар с частотой повторения для каждой термообработки листа.
- c) по специальному требованию заказчика изготовитель должен информировать заказчика при оформлении заказа, какой из легирующих элементов, соответствующий марке стали должен быть сознательно добавлен к поставляемому материалу и зарегистрирован в анализе плавки.
- d) по специальному требованию заказчика изготовитель должен информировать заказчика при оформлении заказа, какой из легирующих элементов, соответствующий марке стали должен быть сознательно добавлен к поставляемому материалу и зарегистрирован в анализе изделия. Анализ изделия проводится с согласованной частотой повторения, которая устанавливается при оформлении заказа.

## 6 Требования

См. ISO 630-1.

### 6.1 Процесс производства стали

См. ISO 630-1.

Если установлен специальный процесс производства стали, то он должен быть зарегистрирован в проверочном документе.

Стали должны иметь мелкозернистую структуру, содержащую достаточное количество связующих азот элементов.

### 6.2 Раскисление

Стали, определенные в данной спецификации, должны быть полностью раскислены.

### 6.3 Состояние при поставке

Изделия, на которые распространяется действие данной части ISO 630, поставляются в закаленном и отпущенном состоянии. Состояние при поставке должно указываться в акте приемочного контроля.

### 6.4 Химический состав

#### 6.4.1 Анализ плавки

Химический состав, определенный по анализу плавки, должен соответствовать установленным значениям, указанным в Таблице A.1 или Таблице B.1.

#### 6.4.2 Анализ изделия

Анализ изделия марок стали S460Q, S500Q, S550Q, S620Q, S690Q, S890Q и S960Q должен соответствовать значениям, приведенным в Таблице A.2.

Допустимое отклонение при анализе изделия марок SG460Q, SG500Q и SG700Q, относительно значений анализа плавки, приведены в Таблице B.2.

#### 6.4.3 Значение углеродного эквивалента (CEV)

Требования к значению углеродного эквивалента (CEV) для марок Приложения A приведены в Таблице A.3, а для марок Приложения в Таблице B.3.

Для определения CEV используется следующая формула Международного Института Сварки (IIW):

$$CEV = C + Mn/6 + (Cr + Mo + V)/5 + (Ni + Cu)/15$$

## 6.5 Механические свойства

### 6.5.1 Механические свойства при растяжении

Механические свойства при растяжении при комнатной температуре должны соответствовать значениям, установленным в Таблице А.4 или Таблице В.4.

### 6.5.2 Ударные испытания на образцах с V-образным надрезом по методу Шарпи

Ударные свойства образцов с V-образным надрезом Шарпи должны соответствовать значениям установленным в Таблице А.5 или Таблице В.5. Ориентация образцов должна быть продольной, если только поперечная ориентация не согласована между заказчиком и производителем (см. 5.2 и ISO 630-1, и значениями в Таблице А.6).

## 6.6 Состояния поверхности

См. ISO 630-1.

## 6.7 Внутренняя бездефектность

См. ISO 630-1.

## 6.8 Размеры и допуски на размеры, форму и массу

См. ISO 630-1.

## 7 Контроль

Для всех марок требуется специальный контроль. Ссылка на 7.1 в ISO 630-1:2011.

## 8 Отбор образцов. Частота испытаний

### 8.1 Проверка

Проверка механических свойств осуществляется по плавке.

### 8.2 Единицы испытания

#### 8.2.1 Приложение А

В единицу испытания должны входить изделия одинаковой формы, марки, класса качества и состояния при поставке, а также одного диапазона толщин, как установлено в Таблице А.4 для предела текучести, и одной плавки.

#### 8.2.2 Приложение В

Единица измерения должна отбираться от каждого листа в термически обработанном состоянии.

## 9 Методы испытания

См. ISO 630-1.

## 10 Маркировка

См. ISO 630-1.

**Приложение А**  
(нормативное)

**Стали марок S460Q, S500Q, S550Q, S620Q, S690Q, S890Q и S960Q.  
Химический состав и механические свойства**

iTeh STANDARD PREVIEW  
(standards.iteh.ai)

ISO 630-4:2012

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/7a3824ca-85f8-4d52-b889-1a3951df6db7/iso-630-4-2012>

Таблица А.1 — Химический состав (анализ плавки)<sup>a</sup>

Марка	Класс	C	Si	Mn	P	S	N	B	Cr	Cu	Mo	Nb	Ni	Ti	V	Zr
		% макс.	% макс.	% макс.	% макс.	% макс.	% макс.	% макс.	% макс.	% макс.	% макс.	% макс.	% макс. <sup>b</sup>	% макс.	% макс. <sup>b</sup>	% макс. <sup>b</sup>
Все марки	D E, F	0,20	0,80	1,70	0,025 0,020	0,015 0,010	0,015	0,005 0	1,50	0,50	0,70	0,06	2,0	0,05	0,12	0,15

<sup>a</sup> В зависимости от толщины изделия и условий производства изготовитель может добавлять в сталь один или несколько легирующих элементов до приведенных максимальных значений, чтобы получить определенные свойства (см. 6.4.1).

<sup>b</sup> Необходимо присутствие не менее 0,015 % измельчающего зерно элемента. Алюминий может быть одним из таких элементов. Для растворимого алюминия применяют минимальное содержание 0,015 %. Это значение рассматривается как достигнутое, если общее содержание алюминия составляет не менее 0,018 %; в случае разногласия необходимо определение содержания растворимого алюминия.

Таблица А.2 — Химический состав (анализ изделия) на базе Таблицы А.1<sup>a</sup>

Марка	Класс	C	Si	Mn	P	S	N	B	Cr	Cu	Mo	Nb	Ni	Ti	V	Zr
		% макс.	% макс.	% макс.	% макс.	% макс.	% макс.	% макс.	% макс.	% макс.	% макс.	% макс.	% макс. <sup>b</sup>	% макс.	% макс. <sup>b</sup>	% макс. <sup>b</sup>
Все марки	D E, F	0,22	0,86	1,80	0,030 0,025	0,017 0,012	0,016	0,006 0	1,60	0,55	0,74	0,07	2,1	0,07	0,14	0,17

<sup>a</sup> В зависимости от толщины изделия и условий производства изготовитель может добавлять в сталь один или несколько легирующих элементов до приведенных максимальных значений, чтобы получить определенные свойства (см. 6.4.2).

<sup>b</sup> Необходимо присутствие не менее 0,010 % измельчающего зерно элемента. Алюминий может быть одним из таких элементов. Для растворимого алюминия применяют минимальное содержание 0,010 %. Это значение рассматривается как достигнутое, если общее содержание алюминия составляет не менее 0,013 %; в случае разногласия необходимо определение содержания растворимого алюминия.