

# МЕЖДУНАРОДНЫЙ СТАНДАРТ

# ISO 16120-1

Второе издание  
2011-07-01

---

---

## Катанка из нелегированной стали для производства проволоки.

### Часть 1. Общие требования

*Non-alloy steel wire rod for conversion to wire —*

*Part 1: 16120-1-2011  
General requirements*

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sis/4c6c945a-8947-4e30-8f2a-ff86ce4afb6d/iso-16120-1-2011>

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



Ссылочный номер  
ISO 16120-1:2011(R)

© ISO 2011

iTeh STANDARD PREVIEW  
(standards.iteh.ai)

ISO 16120-1:2011

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/dc8c943a-8947-4e30-8f2a-ff86ee4afb6d/iso-16120-1-2011>



**ДОКУМЕНТ ЗАЩИЩЕН АВТОРСКИМ ПРАВОМ**

© ISO 2011

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, которое должно быть получено после запроса о разрешении, направленного по адресу, приведенному ниже, или в комитет-член ISO в стране запрашивающей стороны.

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 .....	2
4 Классификация .....	3
5 Информация при заказе, представляемая покупателем .....	3
6 Производственный процесс .....	4
7 Требования .....	4
7.1 Общие положения .....	4
7.2 Система качества .....	4
7.3 Метод поставки .....	5
7.4 Условия поставки .....	5
8 Размеры, масса и допуски .....	5
9 Проверка .....	5
9.1 Проверка и акты приемочного контроля .....	5
9.2 Расширенная проверка .....	5
9.3 Приемочная единица, число образцов и образцов для испытания .....	5
9.4 Отбор образцов и подготовка образцов и образцов для испытания .....	6
9.5 Методы испытания .....	6
9.6 Повторное испытание .....	7
10 Маркировка .....	7
11 Разногласия .....	7
Приложение А (нормативное) Определение сегрегации сердцевины .....	8
Приложение В (информативное) Измерение поверхностных неоднородностей .....	11
Приложение С (информативное) Механическое повреждение .....	14
Приложение D (нормативное) Определение процентного содержания растворимого перлита .....	19
Библиография .....	21

## 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, установленными 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.

Следует иметь в виду, что некоторые элементы этого документа могут быть объектом патентных прав. Организация ISO не должна нести ответственность за идентификацию какого-либо одного или всех патентных прав

ISO 16120-1 подготовлен Техническим Комитетом ISO/TC 17, *Сталь*, Подкомитетом SC 17, *Стальная катанка и изделия из проволоки*.

Настоящее второе издание отменяет и заменяет первое издание (ISO 16120-1:2001), которое было пересмотрено технически.

ISO 16120 состоит из следующих частей под общим заголовком *Катанка из нелегированной стали для производства проволоки*:

- *Часть 1. Общие требования*
- *Часть 2. Специальные требования к катанке общего назначения*
- *Часть 3. Специальные требования к катанке из кипящей, и стали, заменяющей кипящую, с низким содержанием углерода*
- *Часть 4. Специальные требования к катанке специального назначения*

# Катанка из нелегированной стали для производства проволоки.

## Часть 1. Общие требования

### 1 Область применения

**1.1** Стандарт ISO 16120 распространяется на катанку из не легированной стали с низким содержанием углерода, предназначенную для волочения и/или холодной прокатки проволоки. Поперечное сечение проволоки может быть круглым, овальным, квадратным, прямоугольным, шестигранным, восьмигранным, полукруглым или другой формы, обычно с номинальным размером не менее 5 мм и с гладкой поверхностью.

**1.2** Данная часть ISO 16120 рассматривает общие требования и не применяется к продукции, на которую имеются или разрабатываются стандарты, например:

- стальная катанка, предназначенная для термической обработки;
- катанка из автоматной стали;
- стальная катанка для холодной высадки и холодного выдавливания;
- стальная катанка для производства электродов и изделий для сварки;
- стальная катанка для сварной арматурной сетки для упрочнения бетона;
- стальная катанка для шариковых и роликовых подшипников (см. ISO 683-17);
- стальная катанка для проволоки пружин с высокой усталостной прочностью, таких как пружины клапанов.

**1.3** В дополнение к требованиям данной части ISO 16120 применяются общие технические требования к поставке, установленные в ISO 404.

### 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 377, *Сталь и стальные изделия. Расположение и приготовление образцов и образцов для механических испытаний*

ISO 404:1992, *Сталь и стальные изделия. Общие технические требования к поставке*

## ISO 16120-1:2011(R)

ISO 3887, *Стали. Определение глубины обезуглероживания*

ISO 4885, *Изделия из черных металлов. Виды термообработки. Словарь*

ISO 4948-1, *Стали. Классификация. Часть 1. Классификация сталей на не легированные и легированные по химическому составу*

ISO 4948-2, *Стали. Классификация. Часть 2. Классификация нелегированных и легированных сталей по основным классам качества и основному свойству или области применения*

ISO 6892-1, *Материалы металлические. Испытания на растяжение. Часть 1. Метод испытания при комнатной температуре*

ISO 6929, *Изделия стальные. Определения и классификация*

ISO/TR 9769, *Сталь и чугун. Обзор существующих методов анализа*

ISO 10474, *Сталь и стальные изделия. Документы о контроле*

ISO 14284, *Сталь и чугун. Отбор и подготовка образцов для определения химического состава*

ISO 16120-2:2011, *Катанка из нелегированной стали для производства проволоки. Часть 2. Специальные требования к катанке общего назначения*

ISO 16120-3:2011, *Катанка из нелегированной стали для производства проволоки. Часть 3. Специальные требования к катанке из кипящей и заменяющей кипящую стали с низким содержанием углерода*

ISO 16120-4:2011, *Катанка из нелегированной стали для производства проволоки. Часть 4. Специальные требования к катанке специального назначения*

ISO 16124, *Катанка стальная. Размеры и допуски*

### 3 Термины и определения

Для данного документа применяются термины и определения, приведенные в ISO 377, ISO 404, ISO 4885, ISO 4948-1, ISO 4948-2 и ISO 6929 и следующие.

#### 3.1

**катанка**

**rod**

горячекатаное готовое изделие, смотанное в горячем состоянии в бунты неправильной формы

**ПРИМЕЧАНИЕ** Катанка, используемая для волочения в виде бунта, обычно называется заготовкой для проволоки.

#### 3.2

**анализ плавки**

**heat analysis**

химический анализ, представляющий плавку методом, определенным на усмотрение производителя стали

**ПРИМЕЧАНИЕ** Адаптировано из ISO 404:1992.

**3.3****анализ изделия****product analysis**

химический анализ, проводимый на образце изделия, взятого после окончательной операции горячей прокатки

ПРИМЕЧАНИЕ Адаптировано из ISO 404:1992.

**3.4****растворимый перлит****resolvable pearlite**

двухфазная структура, в которой феррит и пластинки карбида железа четко видны в оптическом микроскопе при определенных условиях

**4 Классификация**

Классификация марок сталей, рассмотренных в данной части ISO 16120, указана в ISO 16120-2, ISO 16120-3 и ISO 16120-4 для соответствующих марок стали.

**5 Информация при заказе, представляемая покупателем**

Заказчик должен представить следующую информацию в момент заявки или заказа, чтобы поставщик удовлетворительно выполнил требования ISO 16120:

- a) поставляемое количество;
- b) поперечное сечение и тип изделия (круглая, квадратная шестигранная и другой тип катанки);
- c) номинальные размеры катанки и класс допуска в соответствии с ISO 16124 (если требуется другой класс допуска, такой как T1);
- d) ссылку на соответствующую часть ISO 16120, т.н. ISO 16120-2;
- e) марку стали, включая любые изменения и/или добавку других элементов, как допускается в ISO 16120-2 и ISO 16120-4. Для сталей соответствующих ISO 16120-2 и ISO 16120-4, катанка может быть заказана также по среднему значению предела прочности на растяжение; см. Раздел 3 и 4.6 в ISO 16120-2:2011 и Раздел 3 и 4.8 в ISO 16120-4:2011;
- f) тип проверки и акта приёмочного контроля в соответствии с ISO 10474 (или в соответствии с другими региональными стандартами, т.н. EN 10204, см Библиографию);
- g) состояние поверхности (там, где отличается от состояния после прокатки);
- h) размеры масса бунта;
- i) где применимо, указание типа удаления окалины (химическая очистка или механическая);
- j) где применимо, количество элементов микролегирования (см. ISO 16120-2 и ISO 16120-4);
- k) где применимо, класс В для глубины обезуглероживания (см. ISO 16120-4); если в заказе ничего не указано, то поставляется класс А;
- l) где применимо, микроструктура (см. ISO 16120-4:2011, 4.11);
- m) где применимо, возможность применения цинкования;

## ISO 16120-1:2011(R)

- n) где применимо, пригодность к прямой вытяжке;
- o) где применимо, систему качества (см. 7.2);
- p) где применимо, метод связывания и этикетирования.

Пункты от g) до p) являются необязательными. Если заказчик не указал какой-либо из этих опций, то поставщик должен поставить продукцию в соответствии с пунктами основной спецификации от a) до f).

Ниже приведены два примера заказа.

**ПРИМЕР 1** Для марок заказанных по химическому составу, 100 тонн круглой катанки, номинальный диаметр 12 мм с допусками на размер в соответствии с ISO 16124 класс T1, марки стали по ISO 16120-2 – C52D в состоянии после прокатки с актом приемочного контроля согласно ISO 10474 пункт 3.1.B

100 т катанка круглая ISO 16124-12,0T1  
ISO 16120-2 – C52D  
ISO 10474 акт приемки 3.1.B

**ПРИМЕР 2** Для марок заказанных по пределу прочности на растяжение, 200 тонн круглой катанки, номинальный диаметр 5,5 с допусками на размер в соответствии с ISO 16124 класс T1, марки стали ISO 16120-4 – C##D2 с пределом прочности на растяжение 1020 МПа в состоянии после прокатки с актом приемочного контроля согласно ISO 10474 пункт 3.1.B.

200 т катанка круглая ISO 16124-5,5T1  
ISO 16120-4 – C##D2-1020  
ISO 10474 акт приемки 3.1.B

**ПРИМЕЧАНИЕ** знак ## означает “оставить пустым” поскольку содержание углерода остается на усмотрение поставляющего металлургического комбината, и металлургический комбинат указывает точную цифру ## на основании обозначения марки до отгрузки. См Таблицу 1 в ISO 16120-2:2011 и ISO 16120-4:2011, соответственно, для обозначения марки.

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/dc8c943a-8947-4e30-8f2a-ff86ee4afb6d/iso-16120-1-2011>

## 6 Производственный процесс

По требованию заказчика в момент заявки и заказа ему должен быть сообщен процесс производства и обработки стали. Эти специально согласованные процессы не должны меняться без предварительного согласования с заказчиком.

## 7 Требования

### 7.1 Общие положения

Поставщики несут ответственность за применение соответствующих средств контроля своей продукции в соответствии с различными установленными критериями качества. Из-за практических затруднений при проверке бунта катанки по всей его длине, невозможно доказать, что отсутствует значение больше установленных пределов по всему бунту. Статистическая оценка характеристик, применяемая ко всему бунту, может согласоваться между заказчиком и производителем при заказе.

### 7.2 Система качества

Если согласовано между поставщиком и заказчиком в момент заявки и заказа, поставляемая катанка должна изготавливаться по взаимно приемлемой системе качества.



### 7.3 Метод поставки

Катанка поставляется по плавке или части плавки. Если не установлено иначе, число плавков на поставку должно быть по возможности минимальным.

### 7.4 Условия поставки

Катанка должна поставляться в состоянии после прокатки в бунтах одной непрерывной длины с не выровненными витками, но которые могут быть размотаны обычным образом при последующей обработке.

Бунты должны обрезаться с обоих концов, чтобы продукция была одинаковой формы и свойств.

## 8 Размеры, масса и допуски

Размеры, масса и допуски катанки должны соответствовать требованиям ISO 16124.

## 9 Проверка

### 9.1 Проверка и акты приемочного контроля

Проверка и акты приемочного контроля должны соответствовать ISO 404 и ISO 10474.

### 9.2 Расширенная проверка

Если в заказе требуется сертификат проверки или протокол контроля, то проверка должна проводиться в соответствии с Таблицей 1. Если в заказе требуется акт приемочного контроля по 3.1.С или 3.2, то заказчик должен представить изготовителю наименование и адрес организации или лица, назначенного для проведения проверки.

Таблица 1 — Расширенная проверка

Предмет испытания	Катанка общего назначения (ISO 16120-2)	Малоуглеродистая катанка из кипящей или заменяющей кипящую стали (ISO 16120-3)	Катанка специального назначения (ISO 16120-4)
Поверхностные неоднородности	0	0	0
Обезуглероживание	—	—	0
Неметаллические включения	—	0	0
Сегрегации сердцевины	0	—	0
Анализ изделия	0	0	0
Предел прочности на растяжение	0	0	0
Микроструктура	—	—	0 <sup>a</sup>
—: не проводится			
0: проводится, если только часть опций согласована при заказе			
<sup>a</sup> См. Приложение D.			

### 9.3 Приемочная единица, число образцов и образцов для испытания

Если не согласовано иначе, то в приемочную единицу входит катанка с одинаковым размером поперечного сечения, происходящая из одной и той же плавки, и прокатанная в одной и той же

непрерывной партии.

Если требуется специальная проверка, то применяется число образцов и образцов для испытания, приведенное в Таблице 2. Для катанки специального назначения может быть согласована более высокая частотность отбора образцов. Если специальной проверки не требуется, то можно использовать статистические или подходящие данные характеристик.

**Таблица 2 — Приемочная единица, число образцов и образцов для испытания**

Вид требования	Число образцов и образцов для испытания
Анализ изделия	3, из 3 разных бунтов, происходящих от одной плавки, но не обязательно прокатанных в одной и той же непрерывной партии <sup>a</sup>
Допустимая глубина поверхностных неоднородностей Допустимая глубина обезуглероживания Неметаллические включения Предел прочности на растяжение Микроструктура	1 на 20 т с минимумом 3 и максимумом 5 на приемочную единицу <sup>a</sup>
Сегрегация сердцевины	10 <sup>b</sup>
<sup>a</sup> Между поставщиком и заказчиком при заказе может быть установлено другое число образцов для исследования в зависимости от возможности технологического процесса. <sup>b</sup> Число образцов для исследования может быть согласовано между поставщиком и заказчиком, но предпочтителен минимум равный 10.	

## 9.4 Отбор образцов и подготовка образцов и образцов для испытания

### 9.4.1 Химический состав

Если согласована проверка химического состава изделия, то отбор образцов и подготовка образцов для анализа плавки проводится в соответствии с ISO 14284.

### 9.4.2 Предел прочности на растяжение

Если согласовано испытание на растяжение, то образцы отбираются и готовятся в соответствии с ISO 377.

### 9.4.3 Обезуглероживание, поверхностные неоднородности, неметаллические включения, сегрегация сердцевины и микроструктура

Для испытания обезуглероживания, поверхностных неоднородностей, неметаллических включений, сегрегаций сердцевины и микроструктуры, требуемое количество образцов для испытания должно отбираться с одного конца отдельного обрезанного бунта (см. 7.4).

## 9.5 Методы испытания

### 9.5.1 Химический состав

Методы для анализа плавки должны соответствовать ISO/TR 9769. Методы, применяемые для проверки анализа состава изделия, должны согласовываться при заказе. В случае разногласия по аналитическим методам, химический состав определяется эталонным методом.

### 9.5.2 Предел прочности на растяжение

Испытание на растяжение проводится на катанке в состоянии после прокатки в соответствии с ISO 6892-1.

### 9.5.3 Поверхностные неоднородности

Метод, используемый для обнаружения и измерения поверхностных неоднородностей, выбирается поставщиком.

### 9.5.4 Обезуглероживание

Испытание на обезуглероживание проводится на катанке в состоянии после прокатки в соответствии с ISO 3887. Обезуглероживание проверяется на микроскопе желательнo с увеличением 200×, на поперечном металлографическом образце для испытания, после соответствующего травления.

Глубиной обезуглероживания образца считается среднее значение восьми измерений на концах четырех диаметров (или диагоналей), расположенных под углом 45° друг к другу, начиная от зоны максимального обезуглероживания и избегая начала от дефектной зоны. При расчете вышеуказанного среднего значения, любая точка измерения из семи оставшихся, расположенная локальной поверхностной неоднородности в расчет не берется. Глубина обезуглероживания измеряется перпендикулярно поверхности образца для испытания.

### 9.5.5 Неметаллические включения

Испытания проводятся на катанке в состоянии после прокатки в соответствии с пунктом 5.5 в ISO 16120-3:2011 и с пунктом 4.6 в ISO 16120-4:2011.

### 9.5.6 Сегрегация сердцевины

Методом определения сегрегаций сердцевины является макрографическое исследование поперечного сечения образца, как описано в Приложении А.

### 9.5.7 Микроструктура

Испытания проводятся на катанке в состоянии после прокатки. Метод определения микроструктуры проводится так, как установлено в Приложении D.

## 9.6 Повторное испытание

Повторные испытания катанки и их критерии должны соответствовать установленным в ISO 404.

## 10 Маркировка

На каждом бунте отправляемой партии должна маркироваться следующая информация:

- a) размеры поперечного сечения катанки;
- b) марка стали;
- c) номер плавки;
- d) наименование и/или символ завода поставщика;
- e) любая впоследствии согласованная информация.

Если не согласовано иначе, маркировка должна противостоять травлению. Срок службы ярлыков, применяемых для маркировки, согласуется при заказе.

## 11 Разногласия

См. ISO 404.