ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р ИСО 22034-1 — 2013

ПРОВОЛОКА СТАЛЬНАЯ И ИЗДЕЛИЯ ИЗ НЕЕ

Часть 1. Общие методы испытаний

ISO 22034-1:2007

Steel wire and wire products — Part 1: General test methods

(IDT)

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2014

gost.e-ecolog.ru

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 И ВНЕСЕН Федеральным государственным унитарным предприятием «Всероссийский научно-исследовательский центр стандартизации, информации и сертификации сырья, материалов и веществ» (ФГУП «ВНИЦСМВ») на основе аутентичного перевода на русский язык указанного в пункте 3 стандарта, который выполнен ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ»

2 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 22 ноября 2013 г. № 1565-ст

3 Настоящий стандарт идентичен международному стандарту ИСО 22034-1:2007 «Проволока стальная и изделия из нее. Часть 1. Общие методы испытания» (ИСО 22034-1:2007 Steel wire and wire products — Part 1: General test methods)

4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодно издаваемом информационном указателе «Национальные стандарты», а текст изменений и поправок – в ежемесячно издаваемом информационном указателе «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 также размещаются в информационной системе общего пользования – на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет

© Стандартинформ, 2014

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

Содержание

1. Область применения
2. Нормативные ссылки
3. Испытание на растяжение
4. Испытание на простое скручивание
5. Испытание на перегиб
6. Испытание на навивание
7. Испытание на изгиб
8. Испытание на кручение с изменением направления
9. Испытание на сжатие
10. Испытание на глубокое травление
11. Определение твердости
12. Определение прокаливаемости
13. Испытание на усталость (при изгибе с вращением и при осевой нагрузке)
14. Измерение набора витков проволоки
15. Искусственное старение
16. Определение глубины обезуглероживания
17. Неразрушающий контроль
18. Определение размера зерна
19. Определение сегрегации
20. Определение неметаллических включений
21. Химический анализ
22. Повторные испытания

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ПРОВОЛОКА СТАЛЬНАЯ И ИЗДЕЛИЯ ИЗ НЕЕ

Часть 1. Общие методы испытаний

Steel wire and wire products — Part 1: General test methods

Дата введения — 2014 – 10 – 01

1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает методы испытаний стальной проволоки и изделий из нее, которые прошли холодную обработку, отжиг, закалку в масле и отпуск и/или покрытие, и имеют постоянное поперечное сечение (круглое или специального профиля).

Стандарт устанавливает следующие методы испытаний: испытание на растяжение, испытание на кручение, испытание на перегиб, испытание на завивку, испытание на изгиб, испытание на кручение с изменением направления, испытание на сжатие, испытание на глубокое травление, определение твердости, определение прокаливаемости при закалке, испытание на усталость, измерение проволочных бунтов, искусственное старение, испытание на определение глубины обезуглероживания, испытание методами неразрушаю-

щего контроля, определение размера зерна, определение сегрегации, определение неметаллических включений и химический анализ.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

ИСО 377 Сталь и стальные изделия. Расположение и приготовление образцов и образцов для механических испытаний (ISO 377 Steel and steel products – Location and preparation of samples and test pieces for mechanical testing)

ИСО 404 Сталь и стальные изделия. Общие технические условия поставки (ISO 404 Steel and steel products – General technical delivery requirements)

ИСО 643 Сталь. Микрографическое определение видимого размера зерна (Steels – Micrographic determination of the apparent grain size)

ИСО 3887 Стали. Определение глубины обезуглероживания (Steels – Determination of depth of decarburization)

ИСО 4967 Сталь. Определение содержания неметаллических включений. Металлографический метод с использованием эталонных шкал (ISO 4967 Steel – Determination of content of non-metallic inclusions – Micrographic method using standard diagrams)

ИСО 6506-1 Материалы металлические. Определение твердости по Бринеллю. Часть 1. Метод измерения (ISO 6506-1 Metallic materials – Brinell hardness test – Part 1: Test method)

ИСО 6507-1 Материалы металлические. Определение твердости по Виккерсу. Часть 1. Метод измерения (ISO 6507-1 Metallic materials – Vickers hardness test – Part 1: Test method)

ИСО 6508-1 Материалы металлические. Определение твердости по Роквеллу. Часть 1. Метод измерения (шкалы A, B, C, D, E, F, G, H, K, N, T) (ISO 6508-1 Metallic materials – Rockwell hardness test – Part 1: Test method (scales A, B, C, D, E, F, G, H, K, N, T))

ИСО 6892 Материалы металлические. Испытания на растяжение. Часть 1. Метод испытания при комнатной температуре (ISO 6892 Metallic materials -- Tensile testing -- Part 1: Method of test at room temperature)

ИСО 7800 Материалы металлические. Проволока. Испытания на простое скручивание (ISO 7800 Metallic materials – Wire – Simple torsion test)

ИСО 7801 Материалы металлические. Проволока. Испытание на перегиб (ISO 7801 Metallic materials – Wire – Reverse bend test)

ИСО 7802 Материалы металлические. Проволока. Метод испыта-ния на навивание (ISO 7802 Metallic materials – Wire – Wrapping test)

ИСО 9649-90 Материалы металлические. Проволока. Испытание на кручение с изменением направления (ISO 9649 Metallic materials – Wire – Reverse torsion test)

ИСО/ТО 9769 Сталь и чугун. Обзор существующих методов анализа (ISO/TR 9769 Steel and iron – Review of available methods of analysis)

ИСО 16120-1 Катанка из нелегированной стали для производства проволоки. Часть 1. Общие требования (ISO 16120-1 Non-alloy steel wire rod for conversion to wire – Part 1: General requirements)

3 Испытание на растяжение

3.1 Общее положение

Испытание на растяжение проводят по ИСО 6892 при температуре окружающей среды.

3.2 Тип испытательного образца

Испытательные образцы отбирают по ИСО 377, используя полное поперечное сечение, т. е. они должны являться необработанными частями проволоки.

3.3 Подготовка испытательных образцов

Испытательные образцы должны быть выпрямлены с осторожностью, чтобы не допустить повреждений, по ИСО 377 и ИСО 6892.

3.4 Площадь поперечного сечения

Для расчетов при растяжении используют реальные размеры испытательных образцов. Допускается использовать номинальные размеры, если это указано в стандарте на изделие или заказе. Для проволоки некруглого сечения исходное поперечное сечение можно определять по массе проволоки известной длины и ее плотности.

3.5 Метод захвата испытательных образцов

При испытании образцов малых диаметров (менее или равных 1 мм), рекомендуется закатывать концы проволоки вокруг круглого стержня или диска и закреплять во избежание поломки проволоки в зоне захвата.

3.6 Испытание на растяжение связанной проволоки

Испытания на растяжение проволоки, связанной простым узлом в середине испытательного образца, проводят по ИСО 6892.

4 Испытание на простое кручение

Испытания на простое скручивание проводят по ИСО 7800. В случае начального разрушения необходимо провести повторное испытание в соответствии с ИСО 404. Если возможно, повторное испытание проводят со скоростью (1 ± 0,2) оборотов/с.

При необходимости характеристики разрыва при испытании на скручивание определяют на основании Таблицы 1.

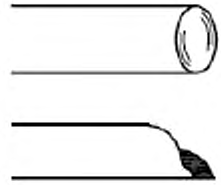
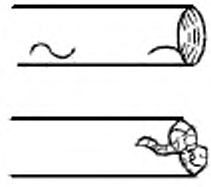
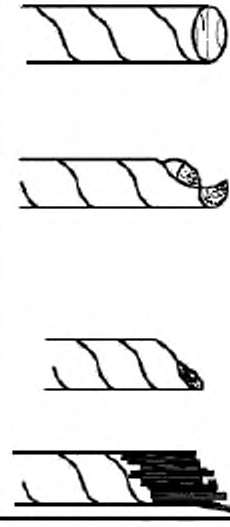
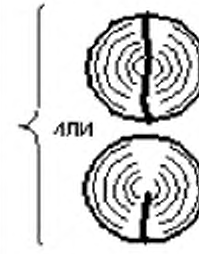
Примечание: Для проволоки малых диаметров иногда невозможно различить типы разрыва, описанные в Таблице 1 (т.н. 2b и 3b).

5 Испытание на перегиб

Испытание на перегиб проводят по ИСО 7801, со следующими поправками для автоматических счетчиков.

Если испытательный стенд оснащен автоматическим счетчиком, работающим на концевых выключателях, то первый перегиб за 90° считается как один перегиб, а вторым будет перегиб на 180° в противоположном направлении. Числом перегибов считают последнее число, полученное до разрушения.

Таблица 1 — Оценка разрушений при испытании на скручивание

Тип разрыва	Обозначение		Внешний вид	Описание и характеристики	Плоскость разрыва
Нормальный разрыв при скручивании	1	a b		Гладкий — плоскость разрыва перпендикулярна оси проволоки (или немного наклонна). Нет трещин в плоскости разрыва Хрупкий — плоскость разрыва под углом 45° к оси проволоки. Нет трещин в плоскости разрыва	
Разрыв с местными трещинами Обычный разрыв (дефект материала)	2	a b		Гладкий — плоскость разрыва перпендикулярна оси проволоки и частично с трещинами Ступенчатый — часть плоскости разрыва еще гладкая. Частично с трещинами	
		c		Неравномерная плоскость разрыва. Нет трещин в плоскости разрыва	
Разрыв со спиральными трещинами по всей длине образца (или большей части его) Образование трещин происходит после нескольких скручиваний (от 3 до 5) и лучше всего видно во время испытания	3	a b c		Гладкий — Плоскость разрыва перпендикулярна оси проволоки и частично или полностью с трещинами Ступенчатый — Часть плоскости разрыва еще гладкая и частично или полностью с трещинами Хрупкий — Плоскость разрыва находится под углом 45° к оси проволоки и частично или полностью с трещинами Или Неравномерная плоскость разрыва и частично или полностью с трещинами	

6 Испытания на навивание

Испытания на навивание проводят по ИСО 7802. Это испытание может проводят для оценки пластичности, сцепления покрытия или способности проволоки образовывать бунт, как установлено в соответствующем стандарте на изделие.

7 Испытания на изгиб

При испытании на изгиб проволоку гнут вокруг оправки определенного диаметра на установленный угол за одну операцию при температуре окружающей среды. Подробности приведены в соответствующем стандарте на изделие.

8 Испытания на знакопеременное скручивание

Испытания на знакопеременное скручивание с изменением направления проводят в соответствии с ИСО 9649 со следующим дополнением.

Испытания проводятся для обнаружения поверхностных дефектов, а также для оценки пластичности.

9 Испытание на сжатие

9.1 Назначение

Испытание предназначено для обнаружения поверхностных дефектов. Данное испытание не проводят для проволоки диаметром менее 4,0 мм.

9.2 Принцип

Прямой испытательный образец проволоки, равный по длине 1 (или 1,5) диаметру проволоки, отрезается так, что срезы находятся под прямым углом к оси проволоки. Испытательный образец помещается на плоскую поверхность испытательного стенда на сжатие и сжимается при комнатной температуре в направлении оси проволоки до установленного процента от его общей длины. Сжатый испытательный образец исследуется на поверхностное растрескивание. Степень приемлемости устанавливается в стандарте на изделие.

10 Испытание на глубокое травление

10.1 Назначение

Испытания на глубокое травление проводят для обнаружения поверхностных дефектов.

10.2 Принцип

Холодный испытываемый образец, деформированный вытяжкой, обезжиривают по мере необходимости путем мойки и сушки. Для высокоуглеродистой стали проводят снятие напряжений с испытываемого образца нагревом и выдержкой при температуре от 400 °С до 500 °С в течение 15 мин и последующим охлаждением при температуре окружающей среды перед травлением. За исключением образцов диаметром более 5,00 мм и образцов с отожженными структурами, испытываемый образец погружают в смесь, состоящую из 50 % по объему концентрированной соляной кислоты и 50 % по объему воды, при температуре не менее 60 °С на период равный 2 с на каждые 0,025 мм диаметра, но не более 5 мин. Испытываемые образцы диаметром более 5,00 мм и образцы с отожженными структурами допускается погружать в раствор не более чем на 10 мин.

Испытываемый образец исследуют на поверхностные дефекты. Для определения глубины дефектов их заполняют, разность в толщине до и после заполнения регистрируют как глубину дефекта. Для окончательной оценки дефектов применяют оптический микроструктурный анализ.

11 Определение твердости

Определение твердости проводят в соответствии с ИСО 6506-1, ИСО 6507-1 или ИСО 6508-1 как установлено в стандарте на продукцию или в

заказе. Желательно делать различие между твердостью поверхности, твердостью сердцевины и сквозной твердостью.

Примечание — не существует подходящей взаимосвязи между твердостью и прочностью на растяжение.

12 Определение прокаливаемости

Испытываемые образцы для определения прокаливаемости нагревают в нейтральной или восстановительной атмосфере печи до температуры закалки, установленной для типа стали, и выдерживают при этой температуре до полной аустенизации.

Затем образцы вынимают из печи и сразу же закаливают в закалочном масле для тяжелых условий до полного выравнивания температуры. Закалочное масло для тяжелых условий должно иметь температуру (50 ± 10) °С, должно быть достаточного объема и хорошо перемешано и, вместе со скоростью погружения, должно обеспечивать достижение испытываемыми образцами температуры закалочного масла без значительной задержки. Затем проводят определение твердости, в соответствии с разделом 11 на соответственно приготовленном испытательном образце. Желательно проводить различие между твердостью сердцевины и сквозной твердостью. В случае разногласий необходимо обратиться к величине прокаливаемости по Джомини исходной заготовки конкретной стали.

13 Испытание на усталость (при изгибе с вращением и при осевой нагрузке)

Испытаниями, применяемыми для проволоки, являются испытание на сопротивление усталости при осевой нагрузке или испытание на усталость при изгибе с вращением. Для этих испытаний возможна вариабельность. Поэтому необходимо очень осторожно подходить к интерпретации результатов одного испытания по отношению к результатам, полученным при другом испытании. Сложность интерпретации в том, что специальные инструкции приведены в соответствующих стандартах на изделие.

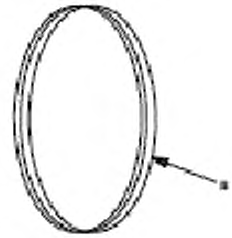
14 Измерение набора витков проволоки

14.1 Общие положения

14.1.1 Набор витков проволоки характеризуется формой витка проволоки, отмотанной от бунта или с барабана и свободно лежащей на плоской горизонтальной поверхности или свободно подвешенной на стержне, как установлено в одном из испытаний, описанных ниже. На плоской горизонтальной поверхности концы витка могут лежать вместе (закрытый виток) или раздельно (открытый виток).

Примечание — Для данной части настоящего стандарта термины «бунт», «барабан», «катушка» и «бобина» являются синонимами.

14.1.2 От бунта отрезают достаточное количество проволоки, чтобы получить несколько полных витков проволоки (по одному на каждое испытание), обеспечивая при этом отсутствие изгиба и повреждения проволоки (Рисунок 1).



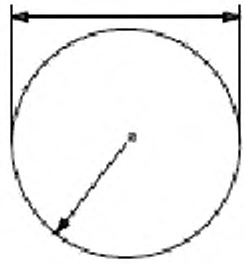
а Отрезают несколько витков проволоки от бунта и от полученного образца отрезают один виток для измерения.

Рисунок 1 — Отбор образцов проволоки

14.1.3 Проводят измерения в соответствии с 14.2 – 14.4, чтобы определить степень округлости и спиральности набора витков.

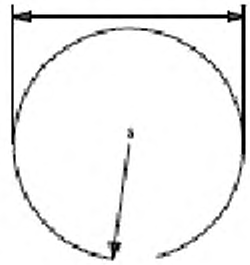
14.2 Округлость набора витков

Чтобы измерить степень округлости витков, т.е. внутреннего диаметра витка, виток помещают на плоскую горизонтальную поверхность и измеряют средний диаметр (см. Рисунки 2 и 3, на которых показана разница между закрытым и открытым витками).



а Отрезанные концы касаются друг друга.

Рисунок 2 — Закрытый виток



а Отрезанные концы разделены.

Рисунок 3 — Открытый виток

14.3 Бунт со спиральностью, измеряемой под прямым углом к плоскости витка

14.3.1 Общие положения

Чтобы измерить бунт со спиральностью (т.е. со смещением концов среза витка проволоки) под прямым углом к плоскости витка проволоки, применяют либо метод А, либо метод В в соответствии с 14.3.2 и 14.3.3 соответ-

ственно. Для выбора метода испытаний необходимо использовать нормативную документацию на соответствующую продукцию.

14.3.2 Метод А

Виток проволоки подвешивают на середине стержня, как на круглом карандаше, так, чтобы концы среза находились в самой нижней точке витка и два конца свободно висели прямо под точкой подвеса. Измеряют разделение концов под прямым углом к плоскости витка (см. Рисунок 4).



Рисунок 4 — Бунт со спиральностью, измеряемой под прямым углом к плоскости витка (метод А)

14.3.3 Метод В

Виток проволоки помещают на плоскую горизонтальную поверхность и измеряют вертикальное расстояние между концами (см. Рисунок 5).

Этот метод используется только в том случае, когда комбинация диаметра проволоки и округлости набора витков не создает условия, уменьшающие степень спиральности витков или полностью исключающие ее.

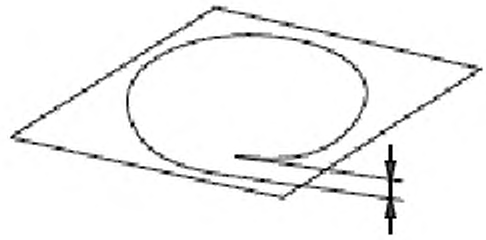


Рисунок 5 — Бунт со спиральностью, измеряемой под прямым углом к плоскости витка (метод В)

14.4 Бунт со спиральностью, измеряемой в плоскости витка

Для оценки степени спиральности витков в плоскости витка, на плоскую горизонтальную поверхность помещают один виток и измеряют горизонтальное смещение между его концами (Рисунок 6).

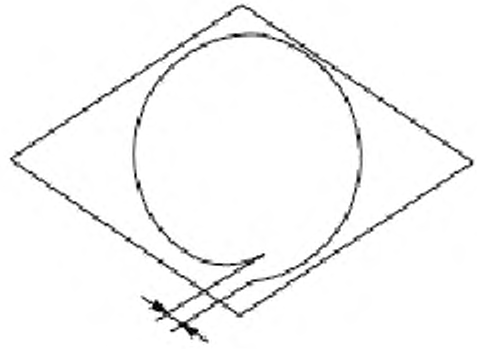


Рисунок 6 — Бунт со спиральностью, измеряемой в плоскости витка

15 Искусственное старение

Чтобы провести искусственное старение, испытательный образец нагревают до температуры не менее 100 °С ± 5°С и выдерживают при этой температуре не менее 1 ч ± 5 мин, а затем проводят соответствующее испытание на холодном образце.

16 Определение глубины обезуглероживания

Глубину обезуглероживания определяют в соответствии с ИСО 3887. Подробности метода испытания для специфической продукции находятся в соответствующем стандарте на продукцию.

17 Неразрушающий контроль

Проволока и изделия из нее, имеющие определенное назначение, могут непрерывно проверяться методом вихревых токов или ультразвуковым способом при согласовании чувствительности применяемого метода. Там где необходимо, соответствующие подробности установлены в стандартах на продукцию.

18 Определение размера зерна

Определение размера зерна проводят в соответствии с ИСО 643.

19 Определение сегрегации

Определение сегрегации проводят в соответствии с ИСО 16120-1.

20 Определение неметаллических включений

Определение содержания неметаллических включений проводят в соответствии с ИСО 4967.

21 Химический анализ

Химический состав определяют одним из методов, приведённых в ИСО/ТО 9769.

22 Повторные испытания

При всех повторных испытаниях применяют требования ИСО 404.

Приложение ДА

(справочное)

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

Таблица ДА.1

Обозначение и наименование ссылочного международного стандарта (международного документа)	Обозначение и наименование ссылочного международного стандарта (международного документа) другого года издания	Степень соответствия	Обозначение и наименование национального стандарта
ИСО 643:2012 Сталь. Микрографическое определение видимого размера зерна	ИСО 643:2003 Сталь. Микрографическое определение видимого размера зерна	IDT	ГОСТ Р ИСО 643-2011
ИСО 3887:2003 Стали. Определение глубины обезуглероживания	ИСО 3887-77 Стали нелегированные и низколегированные. Определение глубины обезуглероживания	IDT	ГОСТ 1763-68 (ИСО 3887-77) Сталь. Методы определения глубины обезуглероженного слоя
ИСО 4967:2013 Сталь. Определение содержания неметаллических включений. Микрографический метод с применением стандартных диаграмм	ИСО 4967:2003 Сталь. Определение содержания неметаллических включений. Микрографический метод с применением стандартных диаграмм	IDT	ГОСТ Р ИСО 4967-2009 Сталь. Определение содержания неметаллических включений. Металлографический метод с использованием эталонных шкал
ИСО 6506-1 Материалы металлические. Определение твердости по Бринеллю. Часть 1. Метод измерения	ИСО 6506-81 Материалы металлические. Испытание на твердость. Определение твердости по Бринеллю	IDT	ГОСТ 9012-59 Металлы. Метод измерения твердости по Бринеллю

ИСО 6507-1-2007 Материалы металлические. Определение твердости по Виккерсу. Часть 1. Метод измерения	—	IDT	ГОСТ Р ИСО 6507-1-2007 Металлы и сплавы. Измерение твердости по Виккерсу. Часть 1. Метод измерения
ИСО 6508-1:2005 Материалы металлические. Определение твердости по Роквеллу. Часть 1. Метод измерения (шкалы A, B, C, D, E, F, G, H, K, N, T)	ИСО 6508-86 Материалы металлические. Испытание на твердость. Определение твердости по Роквеллу (шкалы A-B-C-D-E-F-G-H-K)	IDT	ГОСТ 9013 (ИСО 6508-86) Металлы. Метод измерения твердости по Роквеллу
ИСО 7800:2012 Материалы металлические. Проволока. Метод испытания на простое скручивание	ИСО 7800:2003 Материалы металлические. Проволока. Метод испытания на простое скручивание	IDT	ГОСТ ISO 7800-2013 Материалы металлические. Проволока. Метод испытания на простое скручивание
ИСО 7801:1984 Материалы металлические. Проволока. Испытание на перегиб	ИСО 7801:1984 Материалы металлические. Проволока. Испытание на перегиб	IDT	ГОСТ 1579-93 (ИСО 7801:1984) Проволока. Метод испытания на перегиб
ИСО 7802:83 Материалы металлические. Проволока. Метод испытания на навивание	ИСО 7802:83 Материалы металлические. Проволока. Метод испытания на навивание	IDT	ГОСТ 10447-93 (ИСО 7802:83) Проволока. Метод испытания на навивание
ИСО 9649:90 Материалы металлические. Проволока. Испытание на кручение с изменением направления	—	IDT	ГОСТ Р 50708-94 (ИСО 9649-90) Проволока. Метод испытания на знакопеременное скручивание

Примечания:

1 В настоящей таблице использованы следующие условные обозначения степени соответствия стандартов:

- IDT – идентичные стандарты

2 Для других ссылочных стандартов соответствующие национальные стандарты отсутствуют. До их утверждения рекомендуется использовать перевод на русский язык данных стандартов. Перевод данных стандартов находится в Федеральном информационном фонде технических регламентов и стандартов.

УДК 669.14-426-272.43:006.354 ОКС 77.040.10 В 79

Ключевые слова: проволока стальная, методы испытаний

Подписано в печать 30.04.2014. Формат 60x84 1/8.

Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ»

123995 Москва, Гранатный пер., 4.

info@gostinfo.ru

gost.e-ecolog.ru

gost.e-ecolog.ru