

МЕЖДУНАРОДНЫЙ СТАНДАРТ

ISO 4995

Пятое издание
2008-08-15

Листы горячекатаные из конструкционной стали

Hot-rolled steel sheet of structural quality

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 4995:2008

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/abe612af-ee3e-45a9-b650-2e401fdada6c/iso-4995-2008>

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



Ссылочный номер
ISO 4995:2008(R)

© ISO 2008

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 фирмы Adobe Systems Incorporated.

Подробности, относящиеся к программным продуктам, использованным для создания настоящего файла PDF, можно найти в рубрике General Info файла; параметры создания PDF были 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, просьба проинформировать Центральный секретариат по адресу, приведенному ниже.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 4995:2008

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/abe612af-ce3e-45a9-b650-2e401fdada6c/iso-4995-2008>



ДОКУМЕНТ ЗАЩИЩЕН АВТОРСКИМ ПРАВОМ

© ISO 2008

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
Web www.iso.org

Опубликовано в Швейцарии

Содержание

Страница

Предисловие	iv
1 Область применения	1
2 Нормативные ссылки	1
3 Термины и определения	1
4 Условия производства	2
5 Размерные допуски.....	6
6 Отбор образцов	6
7 Испытания механических свойств.....	6
8 Повторные испытания	6
9 Повторное представление для приемки.....	7
10 Качество изготовления	7
11 Контроль и приемка	7
12 Размер рулона.....	7
13 Маркировка	8
14 Информация, которая должна представляться заказчиком	8
Библиография.....	10

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/abe612af-ee3e-45a9-b650-2e401fdada6c/iso-4995-2008>

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 4995 подготовлен Техническим комитетом ISO/TC 17, *Сталь*, Подкомитетом SC 12, *Продукция непрерывной прокатки*.

Настоящее четвертое издание отменяет и заменяет третье издание (ISO 4995:1993), которое было технически пересмотрено

Листы горячекатаные из конструкционной стали

1 Область применения

1.1 Настоящий международный стандарт распространяется на горячекатаную листовую сталь конструкционного качества, марки и классы которой перечислены в Таблице 1, обычно выплавляемую без применения микролегирующих элементов. Эта продукция предназначается для конструктивных целей, где особенно важны механические свойства. Обычно она используется в состоянии поставки и предназначается для конструкций на болтах, заклепках и сварных. Эта продукция производится на широкополосном прокатном стане, а не на толстолистовом прокатном стане.

1.2 Данная продукция обычно выпускается толщиной от 1,6 мм до 6 мм и шириной от 600 мм и выше в рулонах и мерных длинах.

1.3 Горячекатаный лист шириной менее 600 мм может отрезаться от широкого листа и рассматриваться как лист.

ПРИМЕЧАНИЕ Горячекатаные листы толщиной до 3 мм обычно рассматривают как “тонколистовую сталь”. Горячекатаные листы толщиной 3 мм и более обычно рассматривают как “толстолистовую сталь”.

1.4 Настоящий международный стандарт не распространяется на стали для котлов или сосудов работающих под давлением, на стали торгового качества или для вытяжки (рассмотренные в ISO 3573^[1]), на стали вторичной прокатки изделий, обжатых в холодном состоянии, на стали стойкие к атмосферной коррозии.

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

ISO 13976, *Сталь толстолистовая горячекатаная в рулонах конструкционная*

ISO 16160, *Прокат стальной листовой горячий непрерывный. Допуски на размеры и форму*

3 Термины и определения

Для данного документа применяются следующие термины и определения.

3.1
микролегирующий элемент
microalloying element
элемент, типа ниобия, ванадия, титана и.т.п., который добавляется в одиночку или в комбинации, для получения более высоких уровней прочности в сочетании с улучшенной способностью к формоизменению, к сварке и вязкостью, по сравнению с не легированными сталями с эквивалентными уровнями прочности

3.2
горячекатаная листовая сталь
hot-rolled steel sheet
продукция, полученная прокаткой нагретой стали на широкополосном прокатном стане непрерывного или реверсивного типа, в результате которой получают изделие с заданной толщиной листа и допусками

ПРИМЕЧАНИЕ Продукция имеет поверхность, покрытую оксидной пленкой или окалиной в результате горячей прокатки.

3.3
горячекатаная листовая сталь, очищенная от окалины
hot-rolled descaled steel sheet
горячекатаная листовая сталь, с поверхности которой была удалена оксидная пленка или окалина обычно путем травления в кислотном растворе

ПРИМЕЧАНИЕ Снятие окалины может выполняться с применением механических средств, например, с помощью пескоструйной очистки. Возможно некоторое изменение свойств в результате очистки от окалины.

3.4
необрезная кромка
mill edge
нормальная боковая кромка без какого-либо определенного контура, образующаяся при горячей прокатке

ПРИМЕЧАНИЕ Необрезные кромки могут иметь некоторые неровности, такие как кромки с поперечными трещинами или рваные или тонкие (острые) кромки.

3.5
обрезная
sheared edge
нормальная кромка, образующаяся при обрезке, продольной разрезке или зачистке листа с необрезной кромкой

ПРИМЕЧАНИЕ При обычной обработке заусенец, образующийся при продольной резке, не обязательно находится в определенном положении.

4 Условия производства

4.1 Выплавка стали

Если не согласовано иначе между заинтересованными сторонами, то процессы плавки стали и производства горячекатаного листа отдаются на усмотрение производителя. По запросу, заказчик должен быть проинформирован о процессе выплавки стали, который применялся.

4.2 Химический состав

Химический состав (анализа плавки) должен соответствовать требованиям, указанным в Таблицах 1 и 2.

4.3 Химический анализ

4.3.1 Анализ плавки

Анализ каждой плавки стали должен проводиться производителем для определения содержания всех элементов, перечисленных в Таблицах 1 и 2. По запросу, результаты этого анализа должны сообщаться заказчику или его представителю.

4.3.2 Анализ по изделию

Анализ по изделию может проводиться заказчиком с целью проверки установленных результатов анализа и с учетом какой-либо нормальной неоднородности. Нераскисленные стали (кипящие или полууспокоенные-закупоренные) технологически не пригодны для проведения анализа по изделию. Для раскисленных сталей необходимо согласовать метод отбора проб между заинтересованными сторонами при оформлении заказа. Допуски на анализ по изделию должны соответствовать Таблицам 2 и 3.

Таблица 1 — Химический состав (анализ плавки)

В процентах по массе

Марка	Класс ^{a, b}	Метод раскисления ^{c, d}	C макс.	Mn макс.	Si макс.	P макс.	S макс.
HR235	B	E or NE	0,18	1,20	Не применима	0,035	0,035
	D	CS	0,17	1,20		0,035	0,035
HR275	B	E or NE	0,21	1,20	Не применима	0,035	0,035
	D	CS	0,20	1,20		0,035	0,035
HR355	B	NE	0,21	1,50	0,55	0,035	0,035
	D	CS	0,20			0,035	0,035

^a Стали класса B предназначены для сварных конструкций или деталей конструкций, работающих при нормальных условиях нагрузки.

^b Стали класса D предназначены для сварных конструкций или деталей конструкций, где условия нагрузки и общая конструкция системы требуют высокой стойкости к хрупкому излому.

^c E = кипящая; NE = успокоенная; CS = раскисленная алюминием.

^d Содержание азота контролируется. Обычно оно не должно превышать 0,009 % для сталей E или NE или 0,015 % для сталей CS.

Таблица 2 — Пределы на дополнительные химические элементы ^a

В процентах по массе

Элемент	Анализ плавки макс.	Анализ по изделию макс.
Cu ^b	0,20	0,23
Ni ^b	0,20	0,23
Cr ^{b, c}	0,15	0,19
Mo ^{b, c}	0,06	0,07
Nb ^d	0,008	0,018
V ^d	0,008	0,018
Ti ^d	0,008	0,018

^a Каждый из элементов, перечисленных в данной таблице, должен включаться в протокол результатов анализа плавки. Когда присутствующее количество меди, никеля, хрома или молибдена составляет менее 0,02 %, результат анализа может быть зарегистрирован как "< 0,02 %".

^b При анализе плавки суммарное содержание меди, никеля, хрома и молибдена не должно превышать 0,50 %. Если установлено содержание одного или нескольких из этих элементов, то сумма не используется, а применяются только индивидуальные пределы на оставшиеся элементы.

^c При анализе плавки суммарное содержание хрома и молибдена не должно превышать 0,16 %. Если установлено содержание одного или нескольких из этих элементов, то сумма не используется, а применяются только индивидуальные пределы на оставшиеся элементы.

^d Анализ плавки более, чем 0,008 представляется после соглашения между производителем и заказчиком .

Таблица 3 — Допуски на анализ плавки по изделию

В процентах по массе

Элемент	Максимум установленного элемента	Допуск сверх установленного максимума
Углерод	0,21	0,04
Марганец	1,50	0,05
Фосфор	0,035	0,010
Сера	0,035	0,010
Кремний	0,55	0,05

ПРИМЕЧАНИЕ Допуск выше максимума является допустимым превышением сверх установленного требования, а не результата анализа плавки. Например, для стали марки HR355, класса В, следующие значения анализа по продукции находятся в пределах этих допусков: С 0,25 %, Мп 1,55 %, Р 0,045 %, S 0,045 %, Si 0,60 %.

4.4 Свариваемость

Данная продукция обычно пригодна к сварке, если выбираются соответствующие условия сварки. Для стали с окалиной может потребоваться удаление оксида или окалины в зависимости от метода сварки. Когда содержание углерода повышает 0,15 %, точечная сварка становится значительно труднее.

4.5 Применение

Желательно, чтобы горячекатаная листовая сталь идентифицировалась для использования в производстве по наименованию детали или по предполагаемому применению. Правильная идентификация детали может включать визуальный осмотр, чертежи или описание или их комбинацию.

4.6 Механические свойства

Механические свойства листовой стали на момент ее отгрузки должны соответствовать значениям, указанным в Таблице 4, которые определялись на испытательных образцах, отобранных в соответствии с требованиями Раздела 7.

Таблица 4 — Механические свойства

Марка ^a	R_e мин. ^b MPa		R_m мин. (для информации) MPa	A мин. % ^c			
				$e < 3$ мм		$3 \text{ мм} \leq e \leq 6$ мм	
	R_{eH}	R_{eL}		$L_o = 50$ мм	$L_o = 80$ мм	$L_o = 5,65\sqrt{S_o}$	$L_o = 50$ мм
HR235	235	215	330	20	18	23	22
HR275	275	255	370	17	15	20	18
HR355	355	335	450	15	13	19	16

R_e = предел текучести

R_{eH} = верхний предел текучести

R_{eL} = нижний предел текучести

R_m = предел прочности на растяжение

A = процентное удлинение после разрыва

e = толщина стального листа, в миллиметрах

L_o = расчетная длина образца для испытаний

S_o = исходная площадь поперечного сечения расчетной длины

1 MPa = 1 Н/мм²

a Ранее обозначались как марки Fe37, Fe44 и Fe52.

b Необходимо установить либо R_{eH} либо R_{eL} , но не оба предела. Измеренное значение должно соответствовать минимальному требованию. Значения предела текучести могут измеряться по 0,5 % удлинению по условному пределу текучести (условный предел текучести под нагрузкой) или по 0,2 % сдвигу, когда отсутствует определенное явление текучести.

c Для толщин до 3 мм, применяют $L_o = 50$ мм или $L_o = 80$ мм. Для толщин 3 мм и до 6 мм, применяют $L_o = 5,65\sqrt{S_o}$ или $L_o = 50$ мм. При разногласии, достоверными считают результаты, полученные на испытательном образце 50 мм.

4.7 Состояние поверхности

Оксиды или окалина на горячекатаном стальном листе подвержены изменениям по толщине, сцеплению и цвету. Удаление оксида или окислы травлением или дробеструйной обработкой может раскрыть поверхностные дефекты, невидимые до проведения этой операции.

4.8 Промасливание

Для замедления ржавления горячекатаный и очищенный от окалины лист стали, как правило, покрывается слоем масла, но при необходимости листовая сталь может поставляться и без такой смазки. Это промасливание не предназначено для службы в качестве смазки, и должно легко удаляться обезжиривающими химикатами. По запросу производитель должен сообщать заказчику, какой тип масла был использован для промасливания. При необходимости горячекатаная листовая сталь, очищенная от окалины, может быть заказана без промасливания, но в этом случае поставщик несет ограниченную ответственность, если произойдет окисление.

5 Размерные допуски

Размерные допуски, применяемые к горячекатаной листовой стали конструкционного качества, должны быть такими, какие даны в ISO 16160. Эти допуски применяются также к материалу, очищенному от окалины. Допуски на рулонный материал с толщинами свыше 6 мм должны быть приведены в ISO 13976.

6 Отбор образцов

Один представительный образец для испытания на растяжение, необходимый в соответствии с Таблицей 4, должен отбираться от каждой партии листовой стали, готовой для отгрузки. Партия состоит из 50 тонн или менее листовой стали одинаковой марки и класса, прокатанной до одинаковой толщины и состояния.

7 Испытания механических свойств

Испытание на растяжение должно проводиться в соответствии с ISO 6892-1. Поперечные образцы для испытаний должны отбираться посередине между центральной осевой линией и кромкой листа в состоянии прокатки.

8 Повторные испытания

8.1 Общие положения

Если испытание не покажет заданные результаты, то еще два испытания должны быть проведены на произвольно выбранных образцах той же самой партии. Оба повторных испытания должны соответствовать требованиям этого международного стандарта; в противном случае вся партия может быть забракована.

8.2 Механическая обработка и трещины

Если на образце для испытаний видны дефекты механической обработки или на нем возникают трещины, то такой образец бракуется и заменяется другим.