
**Листы горячекатаные из углеродистой
стали торгового качества и для
ВЫТЯЖКИ**

Hot-rolled carbon steel sheet of commercial and drawing qualities

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 3573:2008

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/fe121692-0f8b-4418-af3c-4f5ace308dfd/iso-3573-2008>

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



Ссылочный номер
ISO 3573:2008(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 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 3573:2008

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/fe121692-0f8b-4418-af3c-4f5ace308dfd/iso-3573-2008>



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

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 3573 подготовлен Техническим комитетом ISO/TC 17, *Сталь*, Подкомитетом SC 12, *Производство непрерывной прокатки*.

Настоящее четвертое издание отменяет и заменяет третье издание (ISO 3573:1999), которое было технически пересмотрено.

Листы горячекатаные из углеродистой стали торгового качества и для вытяжки

1 Область применения

1.1 Настоящий международный стандарт распространяется на горячекатаные листы из углеродистой стали торгового качества и для вытяжки.

Горячекатаные стальные листы пригодны для многих целей, где допускается присутствие оксида или окалины или обычных поверхностных дефектов после удаления оксида или окалины. Они не пригодны в тех случаях, когда состояние поверхности имеет первостепенное значение.

ПРИМЕЧАНИЕ 1 Стальной лист, который должен подвергаться повторной прокатке, не входит в область распространения данного международного стандарта.

1.2 Листовая сталь торгового качества (HR1) предназначена для общих производственных целей, когда лист используется в виде плоского проката или для гибки, умеренного формоизменения или сварки. Лист обычно выпускается толщиной от 0,8 мм до 12,5 мм включительно и шириной 600 мм и более в виде рулонов или мерных длин.

1.3 Листовая сталь, обладающая свойством вытяжки (HR2, HR3, HR4), предназначена для вытяжки и глубокого формоизменения, включая сварку. Такие листы обычно выпускаются толщиной от 0,8 мм до 12,5 мм включительно и шириной 600 мм и более в виде рулонов или мерных длин. Листовая сталь для вытяжки должна поставляться в соответствии со всеми требованиями данного международного стандарта, или по соглашению, подписанному при оформлении заказа на изготовление определенной детали, для которой в таком случае не применяются требования к механическим свойствам. Листовая сталь для вытяжки обозначается следующим образом::

HR2 — Марка стали для вытяжки

HR3 — Марка стали для глубокой вытяжки

HR4 — Марка стали для глубокой вытяжки, раскисленная алюминием

1.4 Горячекатаный стальной лист шириной менее 600 мм может нарезаться из широкого листа и рассматривается как лист.

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. Испытание на растяжение. Часть 1. Метод испытания при комнатной температуре*

ISO 16160, *Горячекатаные стальные листы непрерывной прокатки. Допуски на размеры и форму*

3 Термины и определения

Для настоящего документа применяются следующие термины и определения:

3.1 горячекатаная листовая сталь
hot-rolled steel sheet
продукция, полученная прокаткой нагретой стали, на полосовом прокатном стане непрерывного типа или другим процессом горячей прокатки, в результате которого получают рулонное изделие с заданной толщиной листа и допусками

3.2 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 или с применением механических средств, например, с помощью пескоструйной очистки

ПРИМЕЧАНИЕ 1 Возможно некоторое изменение свойств в результате очистки от окалины.

ПРИМЕЧАНИЕ 2 Снятие окалины может также выполняться соответствующими механическими средствами.

3.3 пропуск в дрессировочной клетке (дрессировка)
skin pass
легкая холодная прокатка листа горячекатаной стали или листа горячекатаной стали, очищенного от окалины

3.4 кромки
edges
материал обычно поставляется с кромками, описанными в 3.4.1 и 3.4.2. Листы с другими кромками могут поставляться по согласованию с заказчиком

3.4.1 необрезная кромка
mill edge
нормальная боковая кромка без какого-либо определенного контура, образующаяся при горячей прокатке, с возможным наличием некоторых неровностей, таких как кромки с поперечными трещинами или рваные или тонкие (острые) кромки

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

ПРИМЕЧАНИЕ При обычной обработке не обязательно обеспечивать определенное расположение листа при продольной резке.

3.5 раскисление алюминием
aluminum killed
сталь, раскисленная алюминием в достаточной степени, чтобы предотвращать выделение газа при затвердевании

4 Другая информация

4.1 Очистка от окалины

Возможно некоторое увеличение твердости и некоторое уменьшение пластичности в результате очистки от

окалины при использовании таких механических средств как, например, пескоструйная обработка.

Заказчик должен заявить о необходимости очистки от окалины.

4.2 Состояние поверхности

На листах не должно быть плен (“жуков”), волосовин, трещин или царапин, которые вредно влияют при их использовании по назначению. Кроме того, оксид или окалина на листе горячекатаной стали склонна к изменениям по толщине, прилипанию и по цвету. Удаление оксида или окалины путем травления или пескоструйной обработки дает возможность выявлять неровности поверхности, которые не были видны до проведения этой операции. Также после вытяжки становятся заметными неровности, которые не были видимыми на плоском листе.

Допускается наличие пор, мелких оспин, мелких рисок, царапин, петель, образующихся от разматывателя, и легкое окрашивание. Дефекты не должны быть в размерах, приводящих к риску поломки или повреждения инструмента или создающих трудности при сварке.

В случае поставки рулона или узкого рулона (после продольной резки широкой полосы), процент дефектов может быть больше, чем при поставке в листах или мерных длинах. Заказчику следует учитывать это и согласовать процент допустимых поверхностных дефектов при заявке или заказе. Если не согласовано иначе, одна поверхность изделия должна соответствовать установленным требованиям. Другая поверхность должна быть такой, чтобы ее последующая обработка не испортила лучшую поверхность.

4.3 Дрессировка (пропуск в дрессировочной клетке)

Дрессировка проводится с одной или несколькими целями, указанными ниже:

- a) временно свести к минимуму появление перегибов полосы, следов линий сдвига (линий Людерса) или образования надлома при изготовлении готовых деталей;
- b) получить необходимую чистоту поверхности, пригодную для обычного декоративного окрашивания;
- c) контролировать форму.

Возможно некоторое увеличение твердости и некоторое уменьшение пластичности в результате проведения дрессировки.

Заказчик должен заявить о необходимости дрессировки.

4.4 Промасливание

Для защиты от коррозии 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 предназначается для того, чтобы служить в качестве смазки при вытяжке или формоизменении, и должно легко удаляться обезжиривающими химикатами. По запросу производитель должен сообщать заказчику, какой тип масла был использован для смазки. При необходимости горячекатаная листовая сталь, очищенная от окалины, может быть заказана без смазки, но в этом случае поставщик несет ограниченную ответственность, если произойдет окисление.

5 Условия производства

5.1 Выплавка стали

Процессы плавки стали и производства горячекатаного листа отдаются на усмотрение производителя. По запросу, заказчик должен быть проинформирован о процессе выплавки стали, который применялся.

5.2 Химический состав

Химический состав (анализа плавки) не должен превышать значений, указанных в Таблицах 1 и 2.

Таблица 1 — Химический состав (анализа плавки)

В процентах по массе

Марка стали		C макс.	Mn макс.	P макс.	S макс.
Обозначение	Наименование по назначению				
HR1	Торгового качества	0,12	0,60	0,045	0,035
HR2	Для вытяжки	0,10	0,45	0,035	0,035
HR3	Для глубокой вытяжки	0,08	0,40	0,030	0,030
HR4	Для глубокой вытяжки, раскисленная алюминием	0,08	0,35	0,025	0,030

Таблица 2 — Пределы на дополнительные химические элементы

В процентах по массе

Элементы	Анализ плавки	Анализ изделия
	макс.	макс.
Cu ^a	0,20	0,23
Ni ^a	0,20	0,23
Cr ^{a, b}	0,15	0,19
Mo ^{a, b}	0,06	0,07
Nb ^c	0,008	0,018
V ^c	0,008	0,018
Ti ^c	0,008	0,018

^a 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.

^b 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.

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

5.3 Химический анализ

5.3.1 Анализ плавки

Анализ каждой плавки стали должен проводиться производителем для определения соответствия требованиям, приведенным в Таблицах 1 и 2. По запросу, результаты этого анализа должны сообщаться заказчику или его представителю.

Каждый из элементов, перечисленных в Таблице 2, должен быть включен в протокол анализа плавки. Если количество присутствующих элементов меди, никеля, хрома или молибдена составляет менее 0,02 %, то результат анализа может регистрироваться как "< 0,02 %".

5.3.2 Анализ по изделию

Анализ по изделию может проводиться заказчиком с целью проверки установленного анализа полуспокоенной или успокоенной стали и с учетом какой-либо нормальной гетерогенности.

Нераскисленные стали (как кипящие или полууспокоенные-закупоренные) технологически не пригодны для проведения анализа по изделию.

Для раскисленных сталей необходимо согласовать метод отбора проб между производителем и заказчиком при оформлении заказа. Допуски на анализ по изделию должны соответствовать Таблице 3.

Таблица 3 — Допуски на анализ по изделию

Элемент	Максимум установленного элемента %	Допуск сверх установленного максимума %
Углерод	≤ 0,15	0,03
Марганец	≤ 0,60	0,03
Фосфор	≤ 0,05	0,01
Сера	≤ 0,04	0,01

ПРИМЕЧАНИЕ. Максимальный допуск в этой таблице является допустимым превышением сверх установленного требования, а не результатом анализа плавки.

5.4 Свариваемость

Эта продукция обычно годится для сварки, если выбираются соответствующие условия сварки. Для стали с окалиной может потребоваться удаление оксида или окалины в зависимости от метода сварки.

5.5 Применение

Желательно, чтобы горячекатаная листовая сталь идентифицировалась для использования в производстве по наименованию детали или по предполагаемому применению. Горячекатаная листовая сталь (HR1, HR2, HR3, HR4) может выпускаться для изготовления определенной детали в пределах правильно установленного допуска на полумку, который должен быть заранее согласован между производителем и заказчиком. В этом случае должны быть установлены наименование детали, подробности изготовления и специальные требования, а механические свойства в Таблице 4 не применяются.

5.6 Механические свойства

Исключая случай заказа определенной детали, который описан в 5.5, 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 8.

Длительное хранение на складе листовой стали может стать причиной изменений ее механических свойств (увеличивается твердость и уменьшается удлинение), что ведет к снижению способности листа к вытяжке. Чтобы свести к минимуму это влияние, необходимо применять сталь марки HR4.

Таблица 4 — Требования к механическим свойствам горячекатаной листовой углеродистой стали

Марка стали		R_m^a макс. МПа	$A^{b, c}$ мин. %			
			$e < 3$		$3 \leq e \leq 6$	
Обозначение ^d	Наименование		$L_0 = 80$ мм	$L_0 = 50$ мм	$L_0 = 5,65 \sqrt{S_0}$	$L_0 = 50$ мм
HR1	Торгового качества	440	23	24	28	29
HR2	Для вытяжки	420	25	26	30	31
HR3	Для глубокой вытяжки	400	28	29	33	34
HR4	Для глубокой вытяжки, раскисленная алюминием	380	31	32	36	37

R_m предел прочности на растяжение
 A процентное удлинение после разрыва
 L_0 расчетная длина образца для испытаний
 S_0 исходная площадь поперечного сечения расчетной длины
 e толщина стального листа, в мм
 1 МПа = 1 Н/мм²

^a Минимальный предел прочности для марок HR1, HR2, HR3 и HR4 обычно предполагается равным 270 Н/мм². В случаях, когда требуется лист с минимальным пределом прочности, может задаваться значение 270 Н/мм². Все значения предела прочности определяются с точностью до 10 Н/мм².
^b Непропорциональный испытательный образец с фиксированной исходной расчетной длиной (50 мм), представляющий лист толщиной до 6 мм, может использоваться совместно с переводной таблицей. В случае разногласий, только результаты, полученные на пропорциональном испытательном образце, должны считаться действительными для материала толщиной 3 мм и более.
^c Для материалов толщиной более 6 мм значения для удлинения подлежат согласованию между производителем и заказчиком.
^d Ссылка на 5.5 (Применение).

6 Размерные допуски

Размерные допуски, применяемые к горячекатаной листовой стали, должны быть такими, какие даны в ISO 16160.

Ограниченные допуски на толщину приведены в ISO 16160.

7 Отбор образцов для испытания на растяжение

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 одного и того же обозначения, прокатанной до одинаковой толщины и состояния.

8 Испытание на растяжение

Испытание на растяжение должно проводиться в соответствии с ISO 6892. Поперечные образцы для испытаний должны быть отбираться по середине между центром и кромкой катаного листа.

9 Повторные испытания

9.1 Механическая обработка и трещины

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