
**Сталь углеродистая листовая,
обжатая в холодном состоянии,
луженая непрерывным
электролитическим методом,
торгового качества и для вытяжки**

*Continuous electrolytic tin-coated cold-reduced carbon steel sheet of
commercial and drawing qualities*

iTeh STANDARDS (standards.iteh.ai)

ISO 5950:2008

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/5738698b-541f-4120-99db-e7a440752cc8/iso-5950-2008>

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



Ссылочный номер
ISO 5950:2008(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 5950:2008

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/5738698b-541f-4120-99db-e7a440752cc8/iso-5950-2008>



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 5950 подготовлен Техническим комитетом ISO/TC 17, *Сталь*, Подкомитетом SC 12, *Производство непрерывной прокатки*.

Настоящее четвертое издание отменяет и заменяет третье издание (ISO 5950:2000), которое было технически пересмотрено.

Сталь углеродистая листовая, обжатая в холодном состоянии, луженая непрерывным электролитическим методом, торгового качества и для вытяжки

1 Область применения

1.1 Настоящий международный стандарт распространяется на рулонную листовую углеродистую сталь торгового качества и для вытяжки, на которую наносится покрытие путем электролитического лужения. Эта продукция известна как сталь листовая, луженая электролитическим методом, которая используется там, где желательна пригодность к пайке, важен внешний вид или там, где степень сопротивления коррозии при заданных условиях является предпочтительной и может быть задана масса покрытия. Это покрытие выражается общей величиной лужения на обеих поверхностях листа в граммах на квадратный метр. Заданная масса покрытия должна быть совместимой с ожидаемым сроком службы, толщиной базового металла и требованиями к формоизменению. Система обозначения (Раздел 4) включает обозначение покрытия, состояние покрытия и качество.

1.2 Луженая электролитическим методом листовая сталь обычно выпускается толщиной от 0,50 мм до 0,85 мм и шириной от 600 мм до 1050 мм в рулонах и мерных длинах.

ПРИМЕЧАНИЕ Некоторые рынки мира определяют “белую жечь”, как луженый электролитическим методом материал, имеющий максимальную толщину 0,38 мм. В этом случае диапазон толщины “луженой электролитическим методом листовой стали” будет иметь минимальное значение 0,38 мм.

1.3 Луженая электролитическим методом листовая сталь торгового качества (марка 01) предназначена для производственных целей общего назначения, когда она используется в качестве плоского проката, либо для гибки или умеренного формоизменения.

1.4 Луженая электролитическим методом листовая сталь (марки 02, 03, 04) предназначена для вытяжки или сильного формоизменения. Такие листы поставляются в соответствии с требованиями настоящего международного стандарта или с условиями контракта, согласованными при оформлении заказа на изготовление определенной детали, и в этом случае требования к механическим свойствам в Таблице 5 не применяются. Способность стали к вытяжке идентифицируется следующим образом:

02 для вытяжки

03 для глубокой вытяжки

04 для глубокой вытяжки, раскисленная алюминием (нестареющая)

1.4.1 Сталь без фазы внедрения (сталь IF) может применяться при заказах марок 02, 03 и 04, при условии, что заказчик извещен о замещении, и это отражено в соответствующих документах на реального отгружаемый материал.

1.5 Настоящий международный стандарт не распространяется на белую жечь и черную жечь.

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 16162, *Прокат стальной листовой холодной непрерывный. Допуски на размеры и форму*

3 Термины и определения

В данном международном стандарте используются следующие термины и определения.

3.1
листовая сталь луженная электролитическим методом
electrolytic tin-coated sheet
продукция, полученная путем электролитического осаждения олова на стальной лист, обжатый в холодном состоянии, на непрерывной линии электролитического лужения для изготовления луженых рулонов или луженых нарезанных мерных длин

3.2
дрессировка
skin pass
легкая холодная прокатка обжатой в холодном в состоянии и отожженной листовой стали перед электролитическим лужением

ПРИМЕЧАНИЕ Дрессировка проводится с одной или несколькими следующими целями:

- a) свести к минимуму появление разрывов рулона, линий Людерса и надлома;
- b) контроль профиля;
- c) получить требуемую чистоту поверхности.

В результате дрессировки происходит увеличение твердости и некоторое снижение пластичности.

3.3
раскисление алюминием
aluminum killed
сталь, раскисленная алюминием в достаточной мере, чтобы предотвратить выделение газа при затвердевании

4 Система обозначения

Покрытия листовой стали, полученные непосредственно после электролитического лужения, обозначаются символом SN, как показано в Таблице 4. За символом SN следует обозначение массы покрытия, для которого выделены три пробела. Если требуются только два пробела, например, для обозначения массы 56, то тогда перед цифрой 56 ставится "0", чтобы заполнить компьютерный пробел, и это обозначение должно быть показано, как "056". Поскольку данная продукция всегда подвергается дрессировке, то область в системе обозначения, обычно резервируемая для символа S или N, будет использоваться для того, чтобы показать, было ли олово оплавлено или оно "матовое", или не оплавлено (см. 5.7 и 5.10). И поэтому обозначения для такого состояния олова представляются следующим образом:

- BR: Блестящее оплавленное, наплавленное, расплавленное,
- MA: Матовое, тусклое, неоплавленное, нерасплавленное.

Цифры 01, 02, 03 и 04 являются общепринятыми для других стандартов, указывающих марки листовой стали торгового качества для вытяжки, для глубокой вытяжки и для глубокой вытяжки раскисленной алюминием.

ПРИМЕР SN056BR03 – это полное обозначение, включающее покрытие, массу покрытия, состояние покрытия и качество, означающее:

- SN: Покрытие оловом,
- 056: Обозначение покрытия (Таблица 4),
- BR: Блестящее, олово было оплавлено,
- 03: Марка для глубокой вытяжки.

5 Условия производства

5.1 Производство стали

Технологические процессы, используемые при производстве стали и электролитическом лужении листа, выбираются по усмотрению производителя. По требованию, заказчик должен быть проинформирован о процессе производства стали, который был использован.

5.2 Химический состав

Химический состав (анализ плавки) стали не должен превышать значений, приведенных в Таблицах 1 и 2.

Таблица 1 — Химический состав (анализ плавки)

Качество		В процентах по массе			
Обозначение	Название	C макс.	Mn макс. ^a	P макс. ^a	S макс.
01	Торговое качество	0,15	0,60	0,03	0,035
02	Для вытяжки ^b	0,10	0,50	0,03	0,035
03	Для глубокой вытяжки ^b	0,08	0,45	0,02	0,03
04	Для глубокой вытяжки с раскислением алюминием ^b (нестареющая)	0,06	0,45	0,02	0,03
^a Содержание выше максимума для некоторых случаев применения должно быть согласовано .					
^b Если заказаны стали 02, 03 and 04 без фазы внедрения (IF), то значения 0,15 % максимум для Ti, и 0,10 % максимум для Nb и V, являются приемлемыми для обеспечения полной стабилизации углерода и азота.					

Таблица 2 — Пределы содержания дополнительных химических элементов

Элементы ^a	Анализ плавки макс. %	Анализ продукции 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 Содержание каждого из элементов, перечисленных в этой таблице, должно быть включено в протокол анализа плавки. При наличии меди, никеля, хрома или молибдена в количестве менее 0,02 % их содержание в анализе может быть указано, как "<0,02 %"

^b Содержание меди, никеля, хрома и молибдена в сумме не должно превышать 0,50 % по результатам анализа плавки. Если задается содержание одного или более из этих элементов, то суммарное содержание элементов не должно применяться и в этом случае должны учитываться индивидуальные пределы по остальным элементам.

^c Суммарное содержание хрома и молибдена не должно превышать 0,16 % по результатам анализа плавки. Если оговаривается содержание одного или более из этих элементов, то суммарное содержание элементов не должно применяться, и в этом случае должны учитываться индивидуальные пределы по остальным элементам.

^d Для стабилизированных сталей максимальное содержание титана - 0,15 %, и максимум для ниобия также как и для ванадия – 0,10 %, , чтобы обеспечить полную стабилизацию углерода и азота.

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 продукции

Анализ продукции может проводиться заказчиком, чтобы проверить результаты проведенного анализа полуфабриката или готовой стали, и принять во внимание любую нормальную неоднородность. Нераскисленные стали (как кипящие или полуспокойные-закупоренные) технологически не пригодны для анализа продукции.

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

Таблица 3 — Допуски на анализ продукции

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

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

5.4 Масса покрытия

Масса покрытия должна соответствовать требованиям, представленным в Таблице 4, для конкретного обозначения покрытия. Масса покрытия — это общее количество олова на обеих сторонах листа, выраженное в граммах на квадратный метр листа (г/м^2). Методы проверки соответствия материала требованиям данного международного стандарта изложены в 7.2 и 8.2.

Таблица 4 — Масса покрытия (всего на обеих сторонах листа)

Обозначение покрытия	Номинальное покрытие г/м^2	Минимальные пределы массы покрытия	
		Пределы при испытании на трех участках г/м^2 (листа)	Пределы при испытании на одном участке г/м^2 (листа)
SN056	5,6	3,7	2,8
SN112	11,2	7,3	5,6
SN168	16,8	11,0	8,2
SN224	22,4	14,6	11,0

ПРИМЕЧАНИЕ Вследствие многих переменных и меняющихся условий, которые характерны для непрерывного лужения, масса покрытия не всегда равно делится между двумя сторонами луженого листа, а само покрытие оловом не всегда равномерно распределяется от одной кромки листа к другой. Однако можно нормально предположить, что предел массы, составляющий не менее 40% при испытании на одном участке, может быть обнаружен на любой стороне листа.

5.5 Пригодность к сварке

Продукция пригодна для сваривания, если выбран соответствующий режим сварки. Однако вследствие отличной паяемости сварочные работы с таким материалом выполняются редко.

5.6 Заводская пассивация

Химическое или электрохимическое пассивирование применяется к поверхности листа с электролитическим лужением, чтобы стабилизировать его поверхностные характеристики, совместимые с заданным применением.

5.7 Состояние покрытия

Стальной лист в готовом состоянии после лужения имеет тусклый (матовый) вид (Раздел 4 и 5.10). Если его нагревают до точки плавления олова, то оловянное покрытие оплавляется и имеет

блестящий (наплавленный, расплавленный) вид. Некоторое количество сплава железа с оловом образуется в процессе нагрева на границе раздела покрытия и стальной поверхности.

Обычно, “матовую” отделку поверхности листа получают из листа, обжато в холодном состоянии, после “дробеструйной обработки” поверхности. Лист с “блестящей” отделкой поверхности получают из листа, обжато в холодном состоянии, после прокатки через “шлифующие” ролики (см.5.10). Все линии лужения имеют пределы на толщину полосы для листа с блестящей отделкой вследствие ограничений, связанных с плавлением олова.

5.8 Применение

Луженый стальной лист должен быть идентифицирован для изготовления по наименованию детали или предназначенного применения. Стальной лист, обладающий способностью к вытяжке (02, 03 и 04) может выпускаться для изготовления идентифицируемой детали, которая должна быть заранее согласована между производителем и заказчиком. В таком случае, название детали, тонкости изготовления и специальные требования (отсутствие линий скольжения или перегибов проката, режимы нанесения покрытия) должны быть заданы, а механические свойства, указанные в Таблице 5, не применяются.

5.9 Механические свойства

За исключением случая, когда оформляется заказ на изготовление определенной детали (см. 5.8), механические свойства листовой стали во время ее готовности к отгрузке должны быть такими, как указано в Таблице 4. Эти механические свойства определяются по образцам для испытаний в соответствии с требованиями 7.1 (механические испытания). Продолжительное хранение листов на складе может вызывать изменения механических свойств материала (увеличение твердости и снижение способности к удлинению), что является причиной снижения способности материала к вытяжке. Чтобы минимизировать такое влияние, следует оговаривать качество 04.

Таблица 5 — Механические свойства

Качество		R_m макс. ^a	A мин. ^b	
Обозначение	Название	МПа	$L_o = 50$ мм	$L_o = 80$ мм
01	Торгового качества ^c			
02	Для вытяжки	370	31	30
03	Для глубокой вытяжки	350	35	34
04	Для глубокой вытяжки, раскисленная алюминием (нестареющая)	340	37	36

R_m предел прочности на растяжение
 A процент удлинения после разрыва
 L_o расчетная длина образца для испытаний
 1 МПа = 1 Н/мм²

^a Обычно ожидаемый минимальный предел прочности на разрыв для марок стали, характеризующихся качеством 02, 03 и 04, составляет 270 МПа. Все значения пределов прочности на разрыв определяются с точностью до 10 МПа.
^b Для материала толщиной до 0,6 мм включительно, значения удлинения в данной таблице следует уменьшать на 1.
^c Ожидается, что твердость стали торгового качества 01 не превышает эквивалент HRB65 по Роквеллу на то время, когда сталь готова для отгрузки заказчику.