



ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ
СОЮЗА ССР

**ПРОКАТ ЛИСТОВОЙ ДЛЯ ХОЛОДНОЙ
ШТАМПОВКИ ИЗ КОНСТРУКЦИОННОЙ
КАЧЕСТВЕННОЙ СТАЛИ**

ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

ГОСТ 4041—71

Издание официальное

10 руб. БЗ 5—92

ИЗДАТЕЛЬСТВО СТАНДАРТОВ
Москва

**ПРОКАТ ЛИСТОВОЙ ДЛЯ ХОЛОДНОЙ
ШТАМПОВКИ ИЗ КОНСТРУКЦИОННОЙ
КАЧЕСТВЕННОЙ СТАЛИ****ГОСТ
4041—71****Технические условия**Rolled plates of high quality structural steel for cold
stamping. Specifications

ОКП 09 8100

Срок действия с 01.01.76
до 01.01.96

Настоящий стандарт распространяется на листовую прокат толщиной от 4 до 14 мм из качественной конструкционной углеродистой стали, предназначенный для холодной штамповки.

(Измененная редакция, Изм. № 3, 4).

1. КЛАССИФИКАЦИЯ

1.1. Листовой прокат подразделяется:

а) по нормируемым характеристикам на категории: 1, 2, 3, 4;

б) по качеству отделки поверхности на группы:

повышенной отделки — III,

обычной отделки — IV;

в) по точности проката:

высокую — АА,

повышенную — А,

нормальную — Б.

(Измененная редакция, Изм. № 1, 3).

1а. МАРКИ И СОРТАМЕНТ

1а.1. Марки стали и толщина листов должны соответствовать указанным в табл. 1а.



Таблица 1а.

Категория	Толщина листов, мм	Марка стали
1	От 4 до 14 включ.	08кп, 08пс, 08, 10кп, 10 пс, 10, 15кп, 15пс, 15, 20кп, 20пс, 20, 25пс, 25, 30, 35, 40
2	» 4 » 14 »	08кп, 08пс, 08, 10кп, 10пс, 10, 15кп, 15пс, 15, 20кп, 20пс, 20, 25пс, 25, 30, 35, 40, 08ЮА, 10ЮА, 15ЮА, 20ЮА
3	» 4 » 8 »	08кп, 08пс
4	» 4 » 8 »	08Ю

1а.2. По форме, размерам и предельным отклонениям по ширине и длине, неплоскостности и косине реза листовой прокат должен соответствовать ГОСТ 19903—74.

1а.3. Предельные отклонения по толщине листов должны соответствовать нормам, указанным в табл. 1б.

Таблица 1б.

мм

Толщина листов	Предельные отклонения по толщине			
	высокой точности АА	повышенной точности А	нормальной точности Б при ширине листа	
			до 1200	более 1200
От 4 до 5 включ.	$\pm 0,25$	$\pm 0,30$	—	—
Св. 5 » 6 »	$\pm 0,28$	$\pm 0,35$	—	—
» 6 » 7 »	$\pm 0,30$	$\pm 0,37$	+0,3	$\pm 0,5$
» 7 » 8 »	—	$\pm 0,37$	-0,5	
» 8 » 10 »	—	—	—	$\pm 0,6$
» 10 » 12 »	—	—	+0,4 -0,6	
» 12 » 14 »	—	—	+0,5 -0,7	$\pm 0,7$

1а.4. Серповидность листов, предназначенных для изготовления лонжеронов, не должна превышать 3 мм на 1 м длины, на всю длину — 15 мм при длине менее 7200 мм.

Пример условного обозначения листового проката размерами $6 \times 700 \times 6000$ мм по ГОСТ 19903—74 нормальной точности прокатки (Б), нормальной плоскостности (ПН) из стали марки 20, категории 2, IV группы отделки поверхности, термообработанный (Т):

Лист $\frac{6 \times 700 \times 6000 - Б - ПН \text{ ГОСТ } 19903 - 74}{20 - 2 - IV - Т \text{ ГОСТ } 4041 - 71}$

Разд. 1а. (Введен дополнительно, Изм. № 3).

2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

2.1. Листовой прокат изготовляют в соответствии с требованиями настоящего стандарта по технологическому регламенту, утвержденному в установленном порядке.

(Измененная редакция, Изм. № 1, 2, 3).

2.2. В зависимости от нормируемых характеристик листовой прокат изготовляют категорий, в соответствии с требованиями табл. 1.

Таблица 1

Категория	Марка стали	Нормируемая характеристика										
		Химический состав	Механическое свойство					Величина зерна	Структурно свободный цементит	Полосчатость	Обезуглерожженный слой для стали марок 35, 40	
			Временное сопротивление σ_B , Н/мм ² (кгс/мм ²)	Предел текучести σ_T , Н/мм ² (кгс/мм ²)	Относительное удлинение δ_5 , %	Твердость HRB или HB	Изгиб в холодном состоянии на 180°					
1	08кп, 08пс, 08, 10кп, 10пс, 10, 15кп, 15пс, 15, 20кп, 20пс, 20, 25пс, 25, 30, 35, 40	+	+	—	+	—	—	—	—	—	+	*
2	08кп, 08пс, 08, 10кп, 10пс, 10, 15кп, 15пс, 15, 20кп, 20пс, 20, 25пс, 25, 30, 35, 40, 08ЮА, 10ЮА, 15ЮА, 20ЮА	+	+	+*	+	+	+	+	—	+*	+	*
3	08кп, 08пс	+	+	+	+	+	+	+	+*	+	—	—
4	08Ю	+	+	+	+	+	+	+	+*	—	—	—

Примечания:

1. Знак «+» означает, что характеристика нормируется, знак «—» означает, что характеристика не нормируется, знак «+*» означает, что характеристика нормируется по требованию потребителя.

2. Величина зерна стали марок 30—40 категории 2 не нормируется.

(Измененная редакция, Изм. № 1, 2, 3, 4).

2.3. По согласованию изготовителя с потребителем допускается изготовлять листы по штампуемости. Условия изготовления

проката по штампуемости устанавливаются согласованием между изготовителем и потребителем.

(Измененная редакция, Изм. № 4).

2.4. Химический состав стали должен соответствовать нормам, приведенным в ГОСТ 1050—88 и табл. 2 настоящего стандарта.

Для проката из стали марок 08кп и 08пс 3-й категории химический состав стали должен соответствовать нормам, приведенным в табл. 2.

Таблица 2

Марка стали	Массовая доля элементов, %, не более								
	Углерод	Марганец	Кремний	Сера	Фосфор	Хром	Никель	Медь	Алюминий
08пс	0,09	0,25— 0,45	0,04	0,030	0,025	0,10	0,15	0,20	—
08кп	0,10	0,25— 0,45	0,03	0,030	0,025	0,10	0,15	0,20	—
25пс	0,22— 0,27	0,25— 0,50	0,03	0,040	0,040	0,25	0,25	0,30	—
08Ю	0,10	0,25— 0,45	0,03	0,030	0,025	0,10	0,15	0,20	0,02— 0,08
08ЮА	0,10	0,20— 0,40	0,03	0,025	0,020	0,10	0,15	0,20	0,02— 0,08
10ЮА	0,07— 0,14	0,20— 0,40	0,07	0,025	0,020	0,10	0,15	0,20	0,02— 0,08
15ЮА	0,12— 0,18	0,25— 0,45	0,07	0,025	0,020	0,10	0,15	0,20	0,02— 0,08
20ЮА	0,16— 0,22	0,25— 0,45	0,07	0,025	0,020	0,10	0,15	0,20	0,02— 0,08

Примечания:

1. В стали марки 25пс в готовом прокате допускается массовая доля углерода до 0,30% и кремния — до 0,08%.

2. В полуспокойной стали допускается наличие остаточного алюминия.

3. Массовая доля мышьяка и азота в стали не должна превышать норм, приведенных в ГОСТ 1050—88.

(Измененная редакция, Изм. № 2, 4).

2.5—2.8. (Исключены, Изм. № 1, 3).

2.9. Листы изготовляют в термически обработанном состоянии (отожженными, нормализованными, высокоотпущенными, нормализованными и высокоотпущенными).

Листы, прокатанные на станах непрерывной прокатки, и листы 1-й и 4-й категорий, прокатанные на других станах, допускается изготовлять без термической обработки при условии соблюдения всех требований настоящего стандарта.

По согласованию изготовителя с потребителем допускается изготовлять листы 2-й категории, прокатанные на станах листовой прокатки, без термической обработки.

(Измененная редакция, Изм. № 3).

2.10. Механические свойства листов должны соответствовать указанным в табл. 4.

Таблица 4

Марка стали	Категория	Временное сопротивление σ_B , МПа (кгс/мм ²)	Предел текучести σ_T , МПа (кгс/мм ²), не более	Относительное удлинение, %, не менее		Твердость, не более	
				δ_5	δ_{10}	HRB	НВ
08кп	1—2	270—370 (28—38)	—	34	30	55	100
08пс, 08	1—2	270—410 (28—42)	—	32	28	61	109
10кп	1—2	270—410 (28—42)	—	32	28	64	114
10пс, 10	1—2	290—420 (30—43)	—	32	27	66	117
15кп, 15пс, 15	1—2	320—440 (33—45)	—	30	26	68	121
20 кп, 20пс, 20	1—2	340—490 (35—50)	—	28	24	71	127
25пс	1—2	370—540 (38—55)	—	27	23	76	138
25	1—2	390—540 (40—55)	—	26	23	76	138
30	1—2	430—590 (44—60)	—	24	21	80	149
35	1—2	480—640 (49—65)	—	22	18	84	163
40	1—2	510—660 (52—67)	—	21	17	85	167
08кп, 08пс	3	не более 360 (37)	235 (24)	36	32	54	98
08Ю	4	не более 360 (37)	265 (27)	36	32	67	118
08ЮА	2	270—360 (28—37)	—	36	32	65	116
10ЮА	2	270—410 (28—42)	—	32	28	66	117
15ЮА	2	320—440 (33—45)	—	30	26	68	121
20ЮА	2	340—490 (35—50)	—	28	24	71	127

Примечания:

1. Для листов в нормализованном состоянии допускается повышение временного сопротивления на 50 Н/мм² (5 кгс/мм²) при условии соблюдения норм относительного удлинения и изгиба.

2. Для листов из стали марки 08кп 3-й категории предел текучести гарантируется в течение семи суток со дня испытания.

3. Допускается по согласованию изготовителя с потребителем превышение норм твердости на 5 ед. НВ при соблюдении норм по относительному удлинению, временному сопротивлению, пределу текучести и изгибу.

4. Нормы по показателю предела текучести для марок стали 2-й категории устанавливают с 01.01.94.

Определение проводят для набора статистических данных.

(Измененная редакция, Изм. № 3, 4).

2.11. Листы 2- (кроме стали 40), 3- и 4-й категорий должны выдерживать испытание на изгиб в холодном состоянии на 180° при толщине оправки, указанной в табл. 5.

В месте изгиба не должно быть надрывов, трещин и расслоений.

2.12. Величина зерна стали не должна быть крупнее 5-го номера для листов 2-й категории и 6-го номера для листов 3-й и 4-й категорий.

Неравномерность зерна допускается в пределах трех смежных номеров зернистости.

Марка стали	Толщина оправки d при толщине листа a
08 кп, 08пс, 08, 08Ю, 10кп, 10пс, 10, 15кп, 15пс, 08ЮА, 10ЮА	$d=0$ (до соприкосновения сторон)
15, 20кп, 20пс, 20, 25пс, 25, 15ЮА и 20ЮА	$d=a$
30, 35	$d=2a$

2.11, 2.12. **(Измененная редакция, Изм. № 1, 2, 3).**

2.13; 2.14. **(Исключены, Изм. № 3).**

2.15. По требованию потребителя листы из стали марок 35 и 40 должны проверяться на глубину обезуглероженного слоя. Глубина обезуглероживания (феррит плюс переходная зона) не должна превышать на сторону 2% фактической толщины листа.

(Измененная редакция, Изм. № 3).

2.16. Листы изготавливают в травленном виде.

Допускается изготовление листов толщиной 4—6 мм в дрессированном виде; нормы твердости устанавливаются согласованием между изготовителем и потребителем.

(Измененная редакция, Изм. № 3).

2.17. Поверхность листов должна быть чистой, ровной, не должна иметь прокатных и слиточных плен, раскатанных пузырей, трещин и загрязнений, закатов, трещин напряжений, расслоений вкатаной окалины. Допускается желтый оттенок после травления.

На поверхности листов III группы отделки допускаются дефекты, не выводящие листы за пределы минусовых предельных отклонений: общая легкая рябизна, раковины от окалины, раковины-вдавы, мелкие царапины и отпечатки.

На поверхности листов IV группы отделки поверхности допускаются дефекты, не выводящие листы за пределы минусовых предельных отклонений: общая рябизна, раковины от окалины, раковины-вдавы, мелкие царапины, отпечатки.

Допускается зачистка местных дефектов на поверхности листов.

Глубина зачистки не должна выводить листы за пределы минусовых предельных отклонений.

Качество поверхности допускается уточнять эталонами, согласованными изготовителем с потребителем.

(Измененная редакция, Изм. № 2).

2.18. Листы должны быть ровно обрезаны со всех сторон. Листы, прокатанные на станах непрерывной прокатки, допуска-

ется поставлять с необрезной (катаной) кромкой, если глубина надрывов кромок не превышает половины предельного отклонения по ширине листа и не выводит лист за пределы номинальной ширины.

(Измененная редакция, Изм. № 3).

2.19. Листы должны быть выправленными.

(Измененная редакция, Изм. № 2, 3).

2.20. **(Исключен, Изм. № 3).**

2.21. При контроле листов ультразвуком нормы устанавливаются по согласованию изготовителя с потребителем.

(Измененная редакция, Изм. № 3).

2.22. Нормы при определении по требованию потребителя ударной вязкости при температуре минус 20°С или минус 40°С для листов из стали спокойных и полуспокойных марок, полосчатости для листов 2-й категории, величины зерна для листов из стали марок 30—40, структурно-свободного цементита для листов 3-й и 4-й категорий устанавливаются по согласованию изготовителя с потребителем.

(Введен дополнительно, Изм. № 3).

3. ПРАВИЛА ПРИЕМКИ

3.1. **(Исключен, Изм. № 3).**

3.2. Приемка листов производится партиями. Партия должна состоять из листов одной плавки-ковша (для стали, разливаемой в слитки), одной толщины, одной садки в печь или одного режима термической обработки (для печей непрерывного действия) и одной категории и сопровождаться документом о качестве по ГОСТ 7566—81 с дополнительным указанием:

вида термической обработки;

значения предела текучести для марок стали категории 2 (при условии его определения);

результатов проверки листов неразрушающими методами контроля (при условии проведения контроля ультразвуковыми или другими методами).

Для листов, изготовленных из стали с установок непрерывной разливки, масса партии не должна превышать 250 т.

(Измененная редакция, Изм. № 1, 3, 4).

3.3. Внешнему осмотру должны быть подвергнуты все листы, входящие в партию. Осмотр поверхности должен производиться без применения увеличительных приборов.

3.4. **(Исключен, Изм. № 1).**

3.5. Отбор проб для химического анализа производят по ГОСТ 7565—81. Для химического анализа отбирают одну пробу от плавки-ковша.

3.6. Количество листов, отбираемых от каждой партии для проверки качества проката, устанавливается предприятием-изготовителем, но не менее двух.

Количество листов для проведения ультразвукового контроля устанавливается согласованием изготовителя с потребителем.

3.7. Определение ударной вязкости при температуре минус 20°C и минус 40°C для листов из стали спокойных и полуспокойных марок, полосчатости для листов 2-й категории, величины зерна для листов из стали марок 30—40, структурно-свободного цементита для листов 3-й и 4-й категории проводят по требованию потребителя.

3.6; 3.7. (Измененная редакция, Изм. № 3).

3.8. При получении неудовлетворительных результатов проверки хотя бы по одному из показателей по нему проводят повторную проверку на удвоенном количестве образцов, отобранных от других листов партии.

(Введен дополнительно, Изм. № 3).

3.9. Объем контроля штапуемости устанавливается согласованием между изготовителем и потребителем.

(Введен дополнительно, Изм. № 4).

4. МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ

4.1а. От каждого отобранного для контроля листа отбирают:
а) по одному поперечному образцу на растяжение и изгиб. Места вырезки — по ГОСТ 7564—73 (вариант 1);

б) по два образца для определения твердости, глубины обезуглероживания, величины зерна, полосчатости и наличия структурно-свободного цементита.

Один образец вырезают на расстоянии 40—50 мм от кромки, другой из средней трети ширины листа. По согласованию с потребителем испытание может проводиться на одном образце, вырезанном из средней трети ширины листа.

(Введен дополнительно, Изм. № 3).

4.1. Испытания проводят:

на растяжение — по ГОСТ 1497—84, на коротких образцах; допускается проведение повторного испытания на образцах с расчетной длиной $11,3 \sqrt{F}$; при этом нормы должны соответствовать указанным в табл. 4 для относительного удлинения δ_{10} ;

на изгиб — по ГОСТ 14019—80;

на твердость по Бринеллю и Роквеллу — по ГОСТ 9012—59 или ГОСТ 9013—59; измерение твердости допускается производить на образцах, отобранных для испытания на растяжение;

на величину зерна — по ГОСТ 5639—82;

на обезуглероживание — по ГОСТ 1763—68;

на полосчатость и структурно-свободный цементит — по ГОСТ 5640—68;

на ударную вязкость при пониженных температурах — по ГОСТ 9454—78.

Химический состав определяют по ГОСТ 22536.1—88, ГОСТ 22536.2—87, ГОСТ 22536.3—88, ГОСТ 22536.4—88, ГОСТ 22536.5—87, ГОСТ 22536.6—88, ГОСТ 22536.7—88, ГОСТ 22536.8—87, ГОСТ 22536.9—88, ГОСТ 22536.10—88, или другими методами, обеспечивающими необходимую точность анализа.

(Измененная редакция, Изм. № 1, 2, 3).

4.2. При изготовлении листов по штампуемости испытания, перечисленные в п. 4.1, не проводятся. Поставщик гарантирует штампуемость металла до первой термообработки или до нанесения покрытия.

(Измененная редакция, Изм. № 3).

4.3; 4.4. **(Исключены, Изм. № 3).**

4.5. Допускается проводить контроль механических свойств неразрушающими методами по методике, согласованной между изготовителем и потребителем.

4.6. Методика ультразвукового контроля устанавливается согласованием между изготовителем и потребителем.

4.5; 4.6. **(Введены дополнительно, Изм. № 3).**

4.7. Условия контроля штампуемости устанавливаются согласованием изготовителя с потребителем.

(Введен дополнительно, Изм. № 4).

5. МАРКИРОВКА, УПАКОВКА, ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

5.1. Маркировка, упаковка, транспортирование и хранение — в соответствии с ГОСТ 7566—81 с дополнениями.

5.1.1. Транспортирование транспортными пакетами — в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на транспорте данного вида.

(Измененная редакция, Изм. № 3).

5.2. Каждый лист должен быть смазан с обеих сторон нейтральным маслом или ингибиторной смазкой. Листы из стали марок 08ЮА, 10ЮА, 15ЮА и 20ЮА должны быть смазаны с двух сторон веретенным маслом с добавкой ингибитора. Листы из стали остальных марок по требованию потребителя смазываются с двух сторон нейтральным маслом с добавкой ингибитора.

(Измененная редакция, Изм. № 2).

5.3; 5.4. **(Исключены, Изм. № 3).**

Разд. 6. **(Исключен, Изм. № 3).**

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ

1. РАЗРАБОТАН И ВНЕСЕН Министерством черной металлургии СССР

РАЗРАБОТЧИКИ

И. Н. Голиков, А. С. Каплан, Р. И. Колясникова, Е. В. Кручина, Д. А. Смоляренко

2. УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Постановлением Государственного комитета стандартов Совета Министров СССР от 12.03.71 № 421

3. ВЗАМЕН ГОСТ 4041—48

4. Стандарт унифицирован с БДС 14351—77

5. ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

Обозначение НТД, на который дана ссылка	Номер пункта	Обозначение НТД, на который дана ссылка	Номер пункта
ГОСТ 1050—88	2.4	ГОСТ 19903—74	1а.2
ГОСТ 1497—84	4.1	ГОСТ 22536.1—88	4.1
ГОСТ 1763—68	4.1	ГОСТ 22536.2—87	4.1
ГОСТ 5639—82	4.1	ГОСТ 22536.3—88	4.1
ГОСТ 5640—68	4.1	ГОСТ 22536.4—88	4.1
ГОСТ 7564—73	4.1а	ГОСТ 22536.5—87	4.1
ГОСТ 7565—81	3.5	ГОСТ 22536.6—88	4.1
ГОСТ 7566—88	3.2, 5.1	ГОСТ 22536.7—88	4.1
ГОСТ 9012—59	4.1	ГОСТ 22536.8—87	4.1
ГОСТ 9013—59	4.1	ГОСТ 22536.9—88	4.1
ГОСТ 9454—78	4.1	ГОСТ 22536.10—88	4.1
ГОСТ 12359—81	4.1	ГОСТ 28473—90	4.1
ГОСТ 14019—80	4.1		

6. Срок действия продлен до 01.01.96 Постановлением Госстандарта СССР от 23.05.90 № 1255

7. ПЕРЕИЗДАНИЕ (январь 1993 г.) с Изменениями № 1, 2, 3, 4, утвержденными в августе 1974 г., апреле 1980 г., декабре 1985 г., мае 1990 г. (ИУС 10—74, 5—80, 3—86, 8—90).