

ГОСТ 1050-88 Прокат сортовой, калибранный со специальной отделкой поверхности из углеродистой качественной конструкционной стали



Крепеж и метизы оптом с доставкой по России
opm.ru msk.opm.ru
(812) 335-00-52 (495) 980-60-42
(812) 600-40-71 (495) 258-55-75
(812) 320-28-84 (916) 952-82-57
e-mail: spb@opm.ru e-mail: msk@opm.ru

1. ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ И РАЗМЕРЫ

1.1. Марки и химический состав стали по ковшевой пробе должны соответствовать приведенным в табл. 1.

Таблица 1

Марка стали	Массовая доля элементов, %			
	углерода	кремния	марганца	хрома, не более
05kp	Не более 0,06	Не более 0,03	Не более 0,40	0,10
08kp	0,05 - 0,12	Не более 0,03	0,25 - 0,50	0,10
08pc	0,05 - 0,11	0,05 - 0,17	0,35 - 0,65	0,10
08	0,05 - 0,12	0,17 - 0,37	0,35 - 0,65	0,10
10kp	0,07 - 0,14	Не более 0,07	0,25 - 0,50	0,15
10pc	0,07 - 0,14	0,05 - 0,17	0,35 - 0,65	0,15
10	0,07 - 0,14	0,17 - 0,37	0,35 - 0,65	0,15
11kp	0,05 - 0,12	Не более 0,06	0,30 - 0,50	0,15
Марка стали	Массовая доля элементов, %			
	углерода	кремния	марганца	хрома, не более
15kp	0,12 - 0,19	Не более 0,07	0,25 - 0,50	0,25
15pc	0,12 - 0,19	0,05 - 0,17	0,35 - 0,65	0,25
15	0,12 - 0,19	0,17 - 0,37	0,35 - 0,65	0,25
18kp	0,12 - 0,20	Не более 0,06	0,30 - 0,50	0,15
20kp	0,17 - 0,24	Не более 0,07	0,25 - 0,50	0,25
20pc	0,17 - 0,24	0,05 - 0,17	0,35 - 0,65	0,25
20	0,17 - 0,24	0,17 - 0,37	0,35 - 0,65	0,25
25	0,22 - 0,30	0,17 - 0,37	0,50 - 0,80	0,25
30	0,27 - 0,35	0,17 - 0,37	0,50 - 0,80	0,25
35	0,32 - 0,40	0,17 - 0,37	0,50 - 0,80	0,25
40	0,37 - 0,45	0,17 - 0,37	0,50 - 0,80	0,25
45	0,42 - 0,50	0,17 - 0,37	0,50 - 0,80	0,25
50	0,47 - 0,55	0,17 - 0,37	0,50 - 0,80	0,25
55	0,52 - 0,60	0,17 - 0,37	0,50 - 0,80	0,25
58 (55пп)	0,55 - 0,63	0,10 - 0,30	Не более 0,20	0,15
60	0,57 - 0,65	0,17 - 0,37	0,50 - 0,80	0,25

П р и м е ч а н и я :

1. По степени раскисления сталь обозначают: кипящую - kp, полуспокойную - pc, спокойную - без индекса.

2. Сталь марки 05kp не допускается к применению во вновь создаваемой и модернизируемой технике.

3. Профиль для косых шайб по ГОСТ 5157 изготавливают из стали марок 20 и 35. (**Измененная**

редакция, Изм. № 1).

1.1.1. Массовая доля серы в стали должна быть не более 0,040 %, фосфора - не более 0,035 %.

Для стали марок 11kp и 18kp, применяемой для плакировки, массовая доля серы должна быть не более 0,035 %, фосфора - не более 0,030 %.

1.1.2. Остаточная массовая доля никеля в стали всех марок не должна превышать 0,30 %, меди в стали марок 11kp и 18kp - 0,20 %, в стали остальных марок - 0,30 %.



Крепеж и метизы оптом с доставкой по России

opm.ru

(812) 335-00-52

(812) 600-40-71

(812) 320-28-84

e-mail: spb@opm.ru

msk.opm.ru

(495) 980-60-42

(495) 258-55-75

(916) 952-82-57

e-mail: msk@opm.ru

1.1.3. В стали марок 35, 40, 45, 50, 55 и 60, предназначеннной для изготовления патентированной проволоки, массовая доля марганца должна быть от 0,30 % до 0,60% , никеля - не более 0,15 %, хрома - не более 0,15 %, меди - не более 0,20 %. Массовая доля серы и фосфора - соответственно требованиям стандартов на проволоку, но не превышает норм, приведенных в п. 1.1.1. (**Измененная редакция, Изм. № 2**).

1.1.4. В стали марок 08пс, 10пс, 15пс и 20пс, предназначеннной для изготовления листового проката для холодной штамповки, допускается массовая доля марганца до 0,25 % по нижнему пределу.

1.1.5. В стали марок 08пс, 10пс, 15пс и 20пс допускается массовая доля кремния менее 0,05% при условии применения других (кроме кремния) раскислителей в необходимых количествах.

1.1.6. В стали допускается массовая доля мышьяка не более 0,08 %.

1.1.7. Массовая доля азота в кислородно-конвертерной стали

1.1.7.1 Для проката, изготовленного из стали без внепечной обработки, массовая доля азота не должна превышать:

- 0,006 % - для тонколистового проката и ленты; -

0,008 % - для остальных видов проката.

1.1.7.2 Для проката, изготовленного из стали с внепечной обработкой, массовая доля азота не должна превышать 0,010 %.

1.1.8. По согласованию между заказчиком и изготовителем, что оговаривается в заказе, в спокойной стали, изготовленной с применением металлического лома, допускается остаточная массовая доля хрома и никеля не более 0,40 % каждого. (**Введен дополнительно**).

1.1.7, 1.1.8 (Новая редакция). **1.2.** В прокате, заготовках, поковках и изделиях дальнейшего передела допускаются отклонения по химическому составу от норм, приведенных в табл. 1, в соответствии с табл. 2.

Таблица 2

Наименование элемента	Допускаемые отклонения, %
Углерод	±0,01
Кремний для спокойной стали	±0,02
Марганец	±0,03
Фосфор	+0,005



2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

2.1. Характеристики базового исполнения

2.1.1. Прокат сортовой немерной (НД) длины с предельными отклонениями для обычной точности размеров, кривизны, овальности и других требований к форме, серповидности и отклонения от плоскости класса 2 по ГОСТ 103 (для полосы).

2.1.2. Прокат калибранный немерной (НД) длины с предельными отклонениями для поля допуска - $h11$, овальностью - не более предельных отклонений по диаметру.

2.1.3. Прокат со специальной отделкой поверхности немерной (НД) длины с предельными отклонениями для поля допуска - $h11$, овальностью - не более половины предельных отклонений по диаметру.

2.1.4. Прокат сортовой без термической обработки, калибранный и со специальной отделкой поверхности нагартованный - НГ или термически обработанный (отожженный, высокоотпущеный, нормализованный, нормализованный с отпуском, закаленный с отпуском) - ТО.

2.1.5 Прокат сортовой двух групп качества поверхности: 2ГП и 3ГП. Прокат группы качества поверхности 2ГП предназначен преимущественно для горячей обработки давлением, группы 3ГП - преимущественно для холодной механической обработки.

2.1.6. На поверхности проката группы качества поверхности 2ГП не должно быть раскатанных пузьрей, прокатных плен, закатов, трещин, загрязнений, трещин напряжения.

2.1.1-2.1.6.

2.1.6.1. Дефекты на поверхности должны быть удалены пологой вырубкой или зачисткой, ширина которой должна быть не менее пятикратной глубины.

Глубина зачистки дефектов, считая от фактического размера, не должна превышать: половины суммы предельных отклонений на размер - для проката размером менее 80 мм; суммы предельных отклонений на размер - для проката размером от 80 до 140 мм; 5 % диаметра или толщины - для проката размером от 140 до 200 мм; 6 % - диаметра или толщины - для проката размером более 200 мм.

В одном сечении проката размером (диаметром или толщиной) более 140 мм допускается не более двух зачисток максимальной глубины.

2.1.6.2. На поверхности проката допускаются без зачистки отдельные риски, вмятины и рябизна глубиной в пределах половины суммы предельных отклонений на размер, а также раскатанные пузьри и загрязнения (волосовины) глубиной, не превышающей $1/4$ суммы предельных отклонений на размер, но не более 0,20 мм, считая от фактического размера.

2.1.7. На поверхности проката с качеством поверхности группы 3ГП допускаются местные дефекты глубиной, не превышающей минусового предельного отклонения на размер для проката размером менее 100 мм; суммы предельных отклонений на размер - для проката размером 100 мм и более.

Глубину залегания дефектов считают от номинального размера.



Крепеж и метизы оптом с доставкой по России

opm.ru

msk.opm.ru

(812) 335-00-52

(495) 980-60-42

(812) 600-40-71

(495) 258-55-75

(812) 320-28-84

(916) 952-82-57

e-mail: spb@opm.ru

e-mail: msk@opm.ru

2.1.8. Прокат сортовой должен быть обрезан.

Допускаются смятые концы и заусенцы.

Косину реза сортового проката размером до 30 мм не регламентируют, свыше 30 мм - она не должна превышать 0,1 диаметра или толщины. Прокат сортовой размером до 40 мм немерной длины допускается изготавливать с необрезными концами.

2.1.9. Качество поверхности и требования по обрезке концов калиброванного проката должны соответствовать - ГОСТ 1051 групп Б и В, со специальной отделкой поверхности - ГОСТ 14955 групп В, Г и Д.

В прокате со специальной отделкой поверхности обезуглероживание не допускается.

2.1.10. Твердость (TB1) сортового проката без термической обработки не должна превышать 255 НВ, калиброванного и со специальной отделкой поверхности нагартованного - 269 НВ.

2.1.11. Механические свойства проката в нормализованном состоянии (M1) должны соответствовать нормам, приведенным в табл. 3.

Таблица 3

Марка стали	Механические свойства, не менее			
	Предел текучести σ_t Н/мм ² (кгс/мм ²)	Временное сопротивление σ_b Н/мм ² (кгс/мм ²)	Относительное удлинение δ	Относительное сужение ψ %
08	196(20)	320(33)	33	60
10	205(21)	330(34)	31	55
15	225(23)	370(38)	27	55
20	245(25)	410(42)	25	55
25	275(28)	450(46)	23	50
30	295(30)	490(50)	21	50
35	315(32)	530(54)	20	45
40	335(34)	570(58)	19	45
45	355(36)	600(61)	16	40
50	375(38)	630(64)	14	40
55	380(39)	650(66)	13	35
58 (55пп)	315(32)	600(61)	12	28
60	400(41)	680(69)	12	35



Крепеж и метизы оптом с доставкой по России

opm.ru

msk.opm.ru

(812) 335-00-52

(495) 980-60-42

(812) 600-40-71

(495) 258-55-75

(812) 320-28-84

(916) 952-82-57

e-mail: spb@opm.ru

e-mail: msk@opm.ru

П р и м е ч а н и я :

1. Нормы механических свойств, приведенные в табл. 3, относятся к прокату диаметром или толщиной до 80 мм. Для проката диаметром или толщиной выше 80 мм допускается снижение относительного удлинения на 2 % (абс.) и относительного сужения на 5 % (абс.).
Нормы механических свойств для заготовок, перекованных из прутков диаметром или толщиной выше 120 до 250 мм на прокат диаметром или толщиной от 90 до 100 мм, должны соответствовать приведенным в табл. 3.
 2. По согласованию изготовителя с потребителем для стали марок 25-60 допускается снижение временного сопротивления на 20 Н/мм² (2 кгс/мм²) по сравнению с нормами, указанными в табл. 3, при одновременном повышении норм относительного удлинения на 2 % (абс.).
- 2.1.12. Макроструктура проката не должна иметь усадочной раковины, рыхлости, пузырей, расслоений, внутренних трещин, шлаковых включений и флокенов.

2.2. Характеристики, устанавливаемые потребителем

- 2.2.1. Прокат из стали марок 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50 с массовой долей бора от 0,002 % до 0,006 %. В этом случае в конце обозначения марки ставится буква Р.
- 2.2.2. Прокат из спокойной стали с массовой долей кремния от 0,17 % до 0,27 %.
- 2.2.1, 2.2.2
- 2.2.3. Прокат мерной (МД) длины.
- 2.2.4. Прокат длины, кратной мерной (КД).
- 2.2.5. Прокат калибранный и со специальной отделкой поверхности с полем допуска h12.
- 2.2.6. Сортовой прокат в термически обработанном состоянии (отожженный, высокоотпущеный, нормализованный, нормализованный с отпуском) - ТО.
- 2.2.7. Прокат с качеством поверхности группы 1ГП - для раскатанных пузырей и загрязнений (волосовин) и испытанием на горячую осадку (65).
Прокат предназначен преимущественно для горячей осадки, высадки и штамповки.
Испытание проката размером св. 80 мм изготовитель может не проводить.
- 2.2.8. Прокат из стали марок 25, 30, 35, 40, 45, 50 с контролем ударной вязкости (КУВ) на термически обработанных (закалка + отпуск) образцах.
Нормы ударной вязкости (У В) должны соответствовать указанным в табл. 4.



Таблица 4

Марка стали	Ударная вязкость Дж/см ² (кгс·м/см ²), не менее
25	88(9)
30	78(8)
35	69(7)
40	59(6)
45	49(5)
50	38(4)

2.2.9. Прокат калиброванный в нагартованном или термически обработанном состоянии с нормированными механическими свойствами (М2) в соответствии с требованиями, указанными в табл. 5.

Таблица 5

Марка стали	Механические свойства проката, не менее					
	нагартованного			отожженного или высокоотпущеного		
	Временное сопротивление σ_t , Н/мм ² (кгс/мм ²)	Относительное удлинение δ , %	Относительное сужение ψ , %	Временное сопротивление σ_t , Н/мм ² (кгс/мм ²)	Относительное удлинение δ , %	Относительное сужение ψ , %
10	410(42)	8	50	290(30)	26	55
15	440(45)	8	45	340(35)	23	55
25	540(55)	7	40	410(42)	19	50
30	560(57)	7	35	440(45)	17	45
35	590(60)	6	35	470(48)	15	45
Марка стали	Механические свойства проката, не менее					
	нагартованного			отожженного или высокоотпущеного		
	Временное сопротивление σ_t , Н/мм ² (кгс/мм ²)	Относительное удлинение δ , %	Относительное сужение ψ , %	Временное сопротивление σ_t , Н/мм ² (кгс/мм ²)	Относительное удлинение δ , %	Относительное сужение ψ , %
40	610(62)	6	35	510(52)	14	40
45	640(65)	6	30	540(55)	13	40
50	660(67)	6	30	560(57)	12	40

2.2.10. Прокат с нормированной в баллах макроструктурой (КМС) в соответствии с требованиями, указанными в табл. 6.



Таблица 4

Макроструктура стали в баллах, не более								
Центральная пористость	Точечная неоднородность	Ликвационный квадрат	Общая пятнистая ликвация	Краевая пятнистая ликвация	Подусадочная ликвация для проката размером		Подкорковые пузыри	Межкристаллитные трещины
					До 70 мм	св. 70 мм		
3	3	3	2	1	1	2	Не допускаются	

Примечание. Для проката размером 70 мм и более с качеством поверхности группы ЗГП допускаются подкорковые пузыри балла 2 на глубину не более $\frac{1}{2}$, суммы предельных отклонений на диаметр или толщину.

2.2.11. Прокат с нормируемой твердостью (ТВ2) в соответствии с требованиями, приведенными в табл. 7.

Таблица 7

Марка стали	Число твердости НВ, не более			
	для горячекатаного и кованого проката		для калиброванного проката и со специальной отделкой поверхности	
	без термической обработки	после отжига или высокого отпуска	нагартованного	отожженного или высокоотпущеного
08	131	-	179	131
10	143	-	187	143
15	149	-	197	149
20	163	-	207	163
25	170	-	217	170
30	179	-	229	179
35	207	-	229	187
40	217	187	241	197
45	229	197	241	207
50	241	207	255	217
55	255	217	269	229
58(55пп)	255	217	-	-
60	255	229	269	229

2.2.12. Прокат с ультразвуковым контролем (УЗК) внутренних дефектов по ГОСТ 21120.

2.2.13. Прокат из стали марок 08, 10, 15 и 20 с обеспечением свариваемости (ГС). Для проката из стали других марок для обеспечения свариваемости заказчик указывает в заказе формулу углеродного эквивалента или уточняет химический состав стали.

2.2.14. Прокат из стали марок 35, 40, 45, 50, 55, 58 (55пп), 60, предназначенный для поверхностной закалки токами высокой частоты, с обезуглероживанием (феррит + переходная зона) не более 1,5 % диаметра или толщины на сторону (1С).

2.2.4 - 2.2.14

2.2.15 Прокат из стали марки 50 с массовой долей серы и фосфора не более 0,025 % каждого. В этом случае обозначение марки - 50А

2.3. Характеристики, устанавливаемые по согласованию потребителя с изготовителем



Крепеж и метизы оптом с доставкой по России

opm.ru

(812) 335-00-52

(812) 600-40-71

(812) 320-28-84

e-mail: spb@opm.ru

msk.opm.ru

(495) 980-60-42

(495) 258-55-75

(916) 952-82-57

e-mail: msk@opm.ru

2.3.1. Прокат с уменьшенными по сравнению с приведенными в табл. 1 пределами по массовой доле углерода, но не менее 0,05 %.

2.3.2. Прокат с уменьшенными по сравнению с приведенными в табл. 1 пределами по массовой доле углерода, но не менее 0,05 %, без учета допускаемых отклонений в готовом прокате, указанных в табл. 2.

2.3.3. Прокат с массовой долей серы от 0,020 % до 0,040 %

2.3.4. Прокат с массовой долей серы не более 0,025 %.

2.3.5. Прокат с массовой долей фосфора не более 0,030 %.

2.3.6. Прокат с массовой долей меди не более 0,25 %.

2.3.7. Сортовой прокат диаметром или толщиной свыше 30 до 140 мм с удалением заусенцев (УЗ) и смятых концов.

2.3.8. Нагартованный прокат с повышенной на 15 НВ по сравнению с приведенной в табл. 7 твердостью (ТВ3).

2.3.9. Прокат с нормированными механическими свойствами (М3), определяемыми на образцах, вырезанных из термически обработанных заготовок (закалка + отпуск), указанного в заказе размера, в соответствии с требованиями табл. 8.

Таблица 8

Марка стали	Механические свойства проката размером											
	до 16 мм				от 16 до 40 мм				от 40 до 100 мм			
	Предел текучести σ _t	Временное сопротивление σ _v	Относительное удлинение δ ₅ , %	Рабочая KU, Дж (кгс·м ²) не менее	Предел текучести σ _t	Временное сопротивление σ _v	Относительное удлинение δ ₅ , %	Рабочая KU, Дж (кгс·м ²) не менее	Предел текучести σ _t	Временное сопротивление σ _v	Относительное удлинение δ ₅ , %	Рабочая KU, Дж (кгс·м ²)
	не менее				не менее				не менее			
25	375 (38)	550 - 700 (56 - 71)	19	35 (3,5)	315 (32)	500 - 650 (51 - 66)	21	35 (3,5)	-	-	-	-
30	400 (41)	600 - 750 (61 - 76)	18	30 (3,0)	355 (36)	550 - 700 (56 - 71)	20	30 (3,0)	295 (30)	500 - 650 (51 - 66)	21 (3,5)	30
35	430 (44)	630 - 780 (64 - 80)	17	25 (2,5)	380 (39)	600 - 750 (61 - 76)	19	25 (2,5)	315 (32)	550 - 700 (56 - 71)	20 (2,5)	25
40	460 (47)	650 - 800 (66 - 82)	16	20 (2,0)	400 (41)	630 - 780 (64 - 80)	18	20 (2,0)	355 (36)	600 - 750 (61 - 76)	19 (2,0)	20
45	490 (50)	700 - 850 (71 - 87)	14	15 (1,5)	430 (44)	650 - 800 (66 - 82)	16	15 (1,5)	375 (38)	630 - 780 (64 - 80)	17 (1,5)	15
50	520 (53)	750 - 900 (76 - 92)	13	-	460 (47)	700 - 850 (71 - 87)	15	-	400 (41)	650 - 800 (66 - 82)	16 (1,5)	-
55	550 (56)	800 - 950 (82 - 97)	12	-	490 (50)	750 - 900 (76 - 92)	14	-	420 (43)	700 - 850 (71 - 87)	15 (1,5)	-
60	580	850 - 1000	11	-	520	800 - 950	13	-	450	750 - 900	14	-

Крепеж и метизы оптом с доставкой по России



opm.ru
(812) 335-00-52
(812) 600-400-71
(812) 320-28-84
e-mail: spb@opm.ru

msk.opm.ru
(495) 980-60-42
(495) 258-55-75
(916) 952-82-57
e-mail: msk@opm.ru

(59) (87 - 102)	(53) (82 - 97)	(46) (76 - 92)	
Примечания:			

1. **(Исключен, Изм. № 2).**
2. Механические свойства стали 30 распространяются на прокат размером до 63 мм.
3. Значения механических свойств приведены для проката круглого сечения. Для прямоугольных сечений диапазоны эквивалентных диаметров приведены в приложении 2.

2.3.10. Прокат с нормированной прокаливаемостью (ПР) в соответствии с приложением 4.

2.3.9, 2.3.10

2.3.11. Прокат из стали марок 35, 40, 45, 50, 55, 58 (55пп), 60, предназначенный для поверхностной закалки токами высокой частоты, с обезуглероживанием (феррит + переходная зона) не более 0,5 % диаметра или толщины на сторону (2С).

2.3.12. Прокат в травленом (Т) состоянии.

2.3.6 - 2.3.12.

2.3.13. Прокат калибранный с полем допуска h10.

2.3.14. Прокат сортовой горячекатаный повышенной (Б) и высокой (А) точности размеров.

2.3.15. Прокат с качеством поверхности группы 2ГП с испытанием на горячую осадку (65). Испытание проката размером св. 80 мм изготовитель может не проводить.

2.3.16. Прокат из стали марок 45, 50, 50А с контролем твердости (ТВ4) на закаленных образцах в соответствии с требованиями, указанными в табл. 8а.

Таблица 8а

Марка стали	Твердость по Роквеллу, HRC, не менее
45	46
50, 50А	51

2.3.17. Массовая доля азота не более 0,008 % в кислородно-конвертерной стали для тонколистового проката.

2.3.13 - 2.3.17.

2.4. Допускается в технических условиях на конкретную продукцию предусматривать дополнительные или повышенные характеристики, не предусмотренные настоящим стандартом.

Перечень дополнительных характеристик приведен в приложении 5.

2.5. Маркировка и упаковка проката - по ГОСТ 7566.

2.5.1. Упаковка калиброванного проката - по ГОСТ 1051, со специальной отделкой поверхности - по ГОСТ 14955.

2.5.2. Маркировку наносят непосредственно на продукцию, если продукция не подлежит упаковке, и на ярлык, если продукция упакована в связки, мотки и бухты.



Крепеж и метизы оптом с доставкой по России

opm.ru

msk.opm.ru

(812) 335-00-52

(495) 980-60-42

(812) 600-400-71

(495) 258-55-75

(812) 320-28-84

(916) 952-82-57

e-mail: spb@opm.ru

e-mail: msk@opm.ru

3. ПРАВИЛА ПРИЕМКИ

3.1. Прокат принимают партиями, состоящими из стали одной плавки, одного размера и одного режима термической обработки (при изготовлении в термически обработанном состоянии).

По согласованию изготовителя с потребителем партии формируются из стали одной марки нескольких плавок одного размера.

Каждую партию сопровождают документом о качестве по ГОСТ 7566.

При использовании для полуспокойной стали других (кроме кремния) раскислителей делается соответствующее указание в документе о качестве.

Для проката, принимаемого с характеристиками, устанавливаемыми потребителем в соответствии с пп. 2.2 и 2.3, в документе о качестве указывают результаты испытаний по заказываемым показателям.

3.2. Прокат подвергают приемосдаточным испытаниям.

3.3. Для проверки качества от партии проката отбирают:

- 1) для химического анализа - пробы по ГОСТ 7565. Контроль остаточных меди, никеля, хрома, мышьяка и азота изготовитель проводит периодически не реже раза в квартал. При изготовлении стали с учетом марганцевого эквивалента контроль остаточных меди, никеля и хрома проводят на каждой плавке;
 - 2) для контроля качества поверхности и размеров - все прутки, полосы и мотки; 3) для контроля макроструктуры по излому или травлением, для испытания на ударный изгиб, определения глубины обезуглероженного слоя - два прутка, полосы или моток; 4) для проверки твердости - 2 % прутков, полос или мотков, но не менее 3 штук; 5) для испытания на растяжение - один пруток, полосу или моток для контроля в нормализованном состоянии, два прутка, две полосы или два мотка для контроля в нагартованном, отожженном, высокоотпущенном или закаленном с отпуском состоянии;
 - 6) для определения прокаливаемости - один пруток, полосу или моток от плавки-ковша стали всех марок, не содержащих бор, и два прутка, две полосы или два мотка от плавки - ковша стали марок, содержащих бор;
 - 7) для определения величины зерна - один пруток, полосу или моток от плавки-ковша;
 - 8) для испытания на осадку - три прутка, полосы или моток;
 - 9) для определения твердости после закалки - два продольных образца от плавки.
- 3.4. При получении неудовлетворительных результатов испытаний хотя бы по одному из показателей по нему проводят повторные испытания по ГОСТ 7566. Результаты повторных испытаний распространяют на всю партию.



Крепеж и метизы оптом с доставкой по России

opm.ru

(812) 335-00-52
(812) 600-400-71
(812) 320-28-84

e-mail: spb@opm.ru

msk.opm.ru

(495) 980-60-42
(495) 258-55-75
(916) 952-82-57

e-mail: msk@opm.ru

ПРИЛОЖЕНИЕ 1
Обязательное

ПРИМЕРЫ УСЛОВНОГО ОБОЗНАЧЕНИЯ ПРОКАТА
СХЕМА 1 УСЛОВНОГО ОБОЗНАЧЕНИЯ ПРОКАТА



В конструкторской документации допускается приводить примеры условных обозначений в соответствии со схемой 2.



П р и м е р ы у с л о в н ы х о б о з н а ч е н и й

Прокат сортовой, круглый, обычной твердости прокатки (В1), II класса по кривизне, немерной длины (НД), диаметром 100 мм по ГОСТ 2590, из стали марки 30, с качеством поверхности группы 2ГП, с механическими свойствами по табл. 3 (М1), с твердостью по п. 2.1.10 (ТВ1), с контролем ударной вязкости по табл. 4 (КУВ), с удалением заусенцев (УЗ), с испытанием на горячую осадку (65), без термической обработки:

Круг В1-II-НД-100 ГОСТ 2590-2006/30-2ГП-М1-ТВ1-КУВ-УЗ-65 ГОСТ 1050-88

Прокат сортовой, квадратный, повышенной точности прокатки (Б1), I класса по кривизне, мерной длины (МД), со стороной квадрата 25 мм по ГОСТ 2591, из стали марки 35, с качеством поверхности группы 1ГП, с механическими свойствами по табл. 8 (М3), с твердостью по табл. 7 (ТВ2), с нормированной в баллах макроструктурой (КМС) по табл. 6, с обезуглероживанием по п. 2.2.14 (1С), термически обработанный (ТО):

Квадрат Б1-I-МД-25 ГОСТ 2591-2006/35-1ГП-М3-ТВ2-КМС-1С-ТО ГОСТ 1050-88

Прокат полосовой, обычной точности прокатки по толщине (ВТ1) и ширине (ВШ1), обычной серповидности (ВС), нормальной плоскостности (ПН), кратной мерной длины (КД), общего назначения (ОН), толщиной 36 мм, шириной 90 мм ГОСТ 103, из стали марки 45, с качеством поверхности группы 3ГП, с механическими свойствами по табл. 3 (М1), с твердостью по п. 2.1.10 (ТВ1), с нормированной прокаливаемостью (ПР), без термической обработки: *Полоса ВТ1-ВШ1-ВС-ПН-КД-ОН-36×90 ГОСТ 103-2006/45-3ГПМ1-ТВ1-ПР ГОСТ 105088*

Профиль горячекатаный для косых шайб, мерной длины (МД), с размерами 2ВЧ Н 32 5,8 4 Мм по ГОСТ 5157, из стали марки 35, с качеством поверхности группы 3ГП, с механическими свойствами по табл. 3 (М1), с твердостью по п. 2.1.10 (ТВ1), без термической обработки:

Профиль для косых шайб МД-32 5,8 4 ГОСТ 5157-83/35-3ГП-М1-ТВ1 ГОСТ 1050-88

Прокат калибранный, круглый, с полем допуска по h11, мерной длины (МД), диаметром 10 мм по ГОСТ 7417, из стали марки 45, с качеством поверхности группы В по ГОСТ 1051, с механическими свойствами по табл. 5 (М2), с твердостью по п. 2.3.8 (ТВ3), с обезуглероживанием по п. 2.3.11 (2С), нагартованный (НГ):

Круг h11-МД-10 ГОСТ 7417-75/45-В-М2-ТВ3-2С-НГ ГОСТ 1050-88

Прокат калибранный, квадратный, с полем допуска h11, кратной мерной длины (КД), со стороной квадрата 15 мм по ГОСТ 8559, из стали марки 20, с качеством поверхности группы Б по ГОСТ 1051, с механическими свойствами по табл. 8 (М3), с твердостью по табл. 7 (ТВ2), с обеспечением свариваемости (ГС), нагартованный (НГ):

Квадрат h11-КД-15 ГОСТ 8559-75/20-Б-М3-ТВ2-ГС-НГ ГОСТ 1050-88

Прокат калибранный, шестигранный, с полем допуска h12, немерной длины (НД), диаметром вписанного круга 8 мм по ГОСТ 8560, из стали марки 45, с качеством



Крепеж и метизы оптом с доставкой по России
opm.ru msk.opm.ru
 (812) 335-00-52 (495) 980-60-42
 (812) 600-400-71 (495) 258-55-75
 (812) 320-28-84 (916) 952-82-57
 e-mail: spb@opm.ru e-mail: msk@opm.ru

поверхности группы В по ГОСТ 1051, с механическими свойствами по табл. 3 (М1), с твердостью по табл. 8а (ТВ4), термически обработанный (ТО):

Шестигранник h12-НД-8 ГОСТ 8560-78/45-В-М1-ТВ4-ТО ГОСТ 1050-88

Прокат со специальной отделкой поверхности, круглый, с полем допуска h11, немерной длины (НД), диаметром 8 мм, с качеством поверхности группы В по ГОСТ 14955 из стали марки 20, с механическими свойствами по табл. 5 (М2), с твердостью по табл. 7 (ТВ3) нагартованный (НГ):

Круг h11-НД-8 ГОСТ 14955-77/20-В-М2-ТВ3-НГ ГОСТ 1050-88

Примеры условных обозначений, которые допускается приводить в конструкторской документации:

Прокат со специальной отделкой поверхности, круглый, с полем допуска h11, немерной длины (НД), диаметром 8 мм, качеством поверхности группы В по ГОСТ 14955, из стали марки 20, с механическими свойствами по табл. 5 (М2), с твердостью по табл. 7 (ТВ3), нагартованный (НГ):

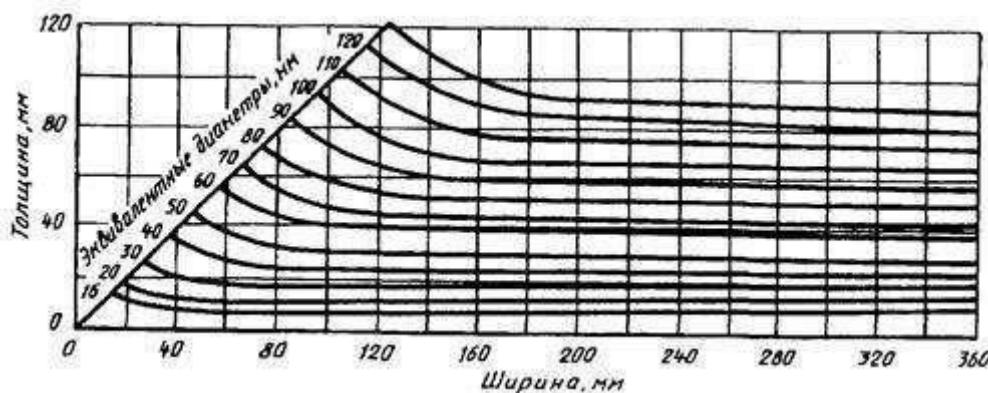
Круг $\frac{h11 - НД - 8 ГОСТ 14955 - 77}{20 - В - М2 - ТВ3 - НГ ГОСТ 1050 - 88}$.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1.

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

Обязательное

ПРЕОБРАЗОВАНИЕ ПРЯМОУГОЛЬНЫХ СЕЧЕНИЙ В КРУГЛЫЕ ПРИ ОДНИХ И ТЕХ ЖЕ МЕХАНИЧЕСКИХ СВОЙСТВАХ



Черт. 1

ПРИЛОЖЕНИЕ 3



Крепеж и метизы оптом с доставкой по России

opm.ru

msk.opm.ru

(812) 335-00-52

(495) 980-60-42

(812) 600-400-71

(495) 258-55-75

(812) 320-28-84

(916) 952-82-57

e-mail: spb@opm.ru

e-mail: msk@opm.ru

**ПАРАМЕТРЫ МАРОЧНЫХ ПОЛОС (ПРЕДЕЛЫ КОЛЕБАНИЯ
ТВЕРДОСТИ HRC и HRB ПО ДЛИНЕ ТОРЦЕВОГО ОБРАЗЦА)**

Таблица 9

Расстояни е от торца, мм	Твердость для полос прокаливаемости стали марок					
	35		40		45	
	макс.	мин.	макс.	мин.	макс.	мин.
1,5	57,0 HRC	49,5 HRC	58,0 HRC	50,5 HRC	59,0 HRC	50,5 HRC
3,0	55,0 HRC	44,0 HRC	57,0 HRC	45,5 HRC	57,0 HRC	45,5 HRC
4,5	49,0 HRC	27,0 HRC	52,5 HRC	29,0 HRC	54,0 HRC	29,0 HRC
6,0	38,0 HRC	23,0 HRC	37,5 HRC	26,0 HRC	42,5 HRC	26,0 HRC
7,5	31,0 HRC	20,0 HRC	33,5 HRC	24,0 HRC	36,5 HRC	24,0 HRC
9,0	30,0 HRC	94 HRB	32,0 HRC	22,0 HRC	33,0 HRC	22,0 HRC
10,5	29,0 HRC	93 HRB	30,0 HRC	20,0 HRC	32,5 HRC	21,0 HRC
12,0	28,0 HRC	92 HRB	29,0 HRC	94 HRB	31,0 HRC	20,0 HRC
13,5	27,5 HRC	91 HRB	28,0 HRC	93 HRB	30,0 HRC	94 HRB
15,0	27,0 HRC	90 HRB	27,5 HRC	92 HRB	29,5 HRC	93 HRB
16,5	26,5 HRC	89 HRB	27,0 HRC	91 HRB	29,0 HRC	92 HRB
18,0	26,0 HRC	88 HRB	26,5 HRC	89 HRB	28,5 HRC	91 HRB
19,5	25,5 HRC	87 HRB	26,0 HRC	88 HRB	28,0 HRC	90 HRB
21,0	25,0 HRC	86 HRB	25,5 HRC	87 HRB	27,0 HRC	89 HRB
24,0	24,0 HRC	85 HRB	25,0 HRC	86 HRB	26,0 HRC	88 HRB
27,0	23,0 HRC	84 HRB	24,0 HRC	85 HRB	25,0 HRC	87 HRB
30,0	22,0 HRC	83 HRB	23,0 HRC	84 HRB	24,0 HRC	86 HRB
33,0	-	-	22,5 HRC	83 HRB	-	-
36,0	-	-	22,0 HRC	82 HRB	-	-

Приложение 4



Крепеж и метизы оптом с доставкой по России

opm.ru(812) 335-00-52
(812) 600-400-71
(812) 320-28-84e-mail: spb@opm.rumsk.opm.ru(495) 980-60-42
(495) 258-55-75
(916) 952-82-57e-mail: msk@opm.ru

**ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРОКАТА, УСТАНАВЛИВАЕМЫЕ ПО СОГЛАСОВАНИЮ
ПОТРЕБИТЕЛЯ С ИЗГОТОВИТЕЛЕМ В НТД**

1. Прокат с нормированной массовой долей азота в стали электровыплавки.
2. Прокат с нижней массовой долей марганца, уменьшенной против норм табл. 1 на значение марганцевого эквивалента, равного:

$$\mathcal{E}_m = 0,3 (\text{Cr} \%) + 0,5 (\text{Ni} \%) + 0,7 (\text{Cu} \%)$$
, где Cr, Ni, Cu - остаточная фактическая массовая доля хрома, никеля, меди в стали, не превышающая норм, указанных в табл. 1.
3. Прокат, калиброванный из стали марок 08, 55 и 60 в нагартованном или термически обработанном состоянии с контролем механических свойств.
4. Прокат с нормированной ударной вязкостью на образцах типа 1 при температуре минус 40 °C.
5. Прокат с нормированной ударной вязкостью на образцах типа 11 при температуре плюс 20 °C и минусовых температурах.
- 4, 5
6. Прокат без контроля относительного сужения.
7. Прокат калиброванный и со специальной отделкой поверхности с нормированной твердостью в нормализованном с отпуском и закаленном с отпуском состояниях.
8. Прокат сортовой с нормированной твердостью в нормализованном состоянии.
9. Прокат с нормированной твердостью в заданных пределах.
10. Прокат без контроля твердости.
11. Прокат с нормированной величиной аустенитного зерна.
12. Прокат с нормированной чистотой по неметаллическим включениям.
13. Прокат с нормированной чистотой по волосовинам, выявляемым на поверхности готовых деталей магнитным методом или травлением.
14. Прокат малотоннажных партий.



ПРИЛОЖЕНИЕ 6
Рекомендуемое

**Режимы термической обработки заготовок для контроля механических свойств,
приведенных в табл. 3 и 4**

Таблица 10

Марка стали	Temperatura нагрева, °C		
	Нормализация	Закалка	Отпуск
	Испытание при растяжении	Испытание на ударный изгиб	
10	920	900	200
15	900	880	200
20	900	880	600
25	890	870	600
30	880	860	600
35	880	850	600
40	870	840	600
45	860	840	600
50	850	830	600
55	850	820	600
58 (55пп)	850	-	-
60	840	820	600

Рекомендуемые минимальные выдержки: при нормализации или закалке - 30 мин; при отпуске 200 °C - 2 ч; при отпуске 600 °C - 1 ч.

Среда охлаждения при закалке - вода.

ПРИЛОЖЕНИЕ 7
Рекомендуемое

**Режимы термической обработки заготовок для контроля механических свойств,
приведенных в табл. 8**

Таблица 11

Марка стали	Закалка		Отпуск Temperatura нагрева, °C
	Temperatura нагрева, °C	Среда охлаждения	
25	860 - 900	Вода	
30	850 - 890		
35	840 - 880	Вода или масло	
40	830 - 870		
45	820 - 860		
50	810 - 850	Масло или вода	550 - 600 Охлаждение на воздухе
55	805 - 850		
60	800 - 840		



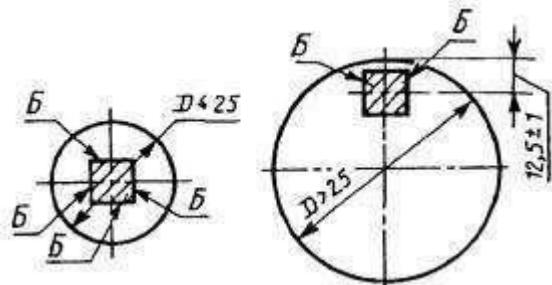
ОПМ

Крепеж и метизы оптом с доставкой по России
opm.ru msk.opm.ru
(812) 335-00-52 (495) 980-60-42
(812) 600-40-71 (495) 258-55-75
(812) 320-28-84 (916) 952-82-57
e-mail: spb@opm.ru e-mail: msk@opm.ru

ПРИЛОЖЕНИЕ 8

Обязательное

СХЕМА ОТБОРА ОБРАЗЦОВ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ТВЕРДОСТИ ПОСЛЕ ЗАКАЛКИ



a - для проката диаметром до 25 мм

б - для проката диаметром свыше 25 мм

Условные обозначения



- поперечное сечение образца; длина образца 55 - 60 мм.

Б - площадка для измерения твердости

ПРИЛОЖЕНИЕ 9

*Рекомендуемое
Режимы
термической
обработки
образцов для
определения
тврдости
после закалки,
приведенной в
табл. 8а*

Таблица 12

Марка стали	Режим закалки образцов	
	Температура нагрева; °C	Среда охлаждения
45	860	Масло
50, 50A	850	»

Примечания:

1. Время выдержки при закалке (после достижения температуры закалки) 20 мин.
2. Температура масла (65 ± 10) °C.

ПРИЛОЖЕНИЯ 8, 9.



ОПМ

Крепеж и метизы оптом с доставкой по России

opm.ru

msk.opm.ru

(812) 335-00-52

(495) 980-60-42

(812) 600-40-71

(495) 258-55-75

(812) 320-28-84

(916) 952-82-57

e-mail: spb@opm.ru

e-mail: msk@opm.ru