

## ГОСТ 16523-89: Прокат тонколистовой из углеродистой стали качественной и обыкновенного качества общего назначения

### Технические условия Technical Requirements

Для тонколистового горячекатаного и холоднокатаного проката из углеродистой стали качественной и обыкновенного качества общего назначения, изготавливаемого шириной 500 мм и более, толщиной до 3,9 мм включительно.

#### Прокат подразделяют:

- по способу производства:
  - горячекатаный,
  - холоднокатаный;
- по видам продукции:
  - листы,
  - рулоны;
- по минимальному значению временного сопротивления ( В ) на группы прочности: К260В, К270В, К300В, К310В, К330В, К350, ОК360В, ОК370В, К390В, ОК400В, К490В;
- по нормируемым характеристикам на категории: 1, 2, 3, 4, 5, 6;
- по качеству отделки поверхности на группы:
  - холоднокатаный:
    - особо высокой отделки - I,
    - высокой отделки - II,
    - повышенной отделки - III (IIIa, IIIб);
  - горячекатаный:
    - повышенной отделки - III,
    - обычной отделки - IV;
- по способности к вытяжке (холоднокатаный прокат толщиной до 2 мм групп прочности К260В, К270В, К310В, К330В, К350В):
  - глубокой - Г,
  - нормальной - Н.

В части сортамента прокат должен соответствовать требованиям ГОСТ 19903 горячекатаный, ГОСТ 19904 холоднокатаный.

Прокат изготавливают:

- из углеродистой стали обыкновенного качества групп прочности ОК300В, ОК360В, ОК370В, ОК400В;
- из углеродистой качественной стали групп прочности К260В, К270В, К310В, К330В, К350В, К390В, К490В.

Марки стали и требования к химическому составу для каждой группы прочности приведены в таблице 1.

Таблица 1

#### Используемые марки стали и требования к химическому составу

Группа прочности	Марки стали	Массовая доля элементов и предельные отклонения, %
К260В	08кп	По ГОСТ 1050  Для проката из стали марок 08кп и 08пс нижний предел массовой доли углерода и кремния не ограничивается
К270В	08пс, 08, 10кп, 10пс, 10	
К310В	15кп, 15пс	

К330В	15, 20кп	
К350В	20пс, 20	
К390В	25, 30	
К490В	35, 40, 45, 50	
ОК300В	Ст1, Ст2 (для всех степеней раскисления)	<p>По ГОСТ 380</p> <p>Массовая доля хрома, никеля и меди формируется по требованию потребителя. Нижний предел массовой доли углерода не ограничивается.</p> <p>Для проката из стали с номерами марок 3, 4, 5 (всех степеней раскисления) допускается снижение массовой доли марганца на 0,10%.</p> <p>При раскислении полуспокойной стали алюминием, титаном или другими раскислителями, не содержащими кремния, а также несколькими раскислителями (ферросилицием и алюминием, ферросилицием и титаном и др.) массовая доля кремния в стали допускается менее 0,05%. При этом массовая доля алюминия допускается до 0,07%. Раскисление титаном, алюминием и другими раскислителями, не содержащими кремния, указывается в документе о качестве.</p>
ОК360В	Ст3 (всех степеней раскисления)	
ОК370В	Ст3пс, Ст3сп	
ОК400В	Ст4 (всех степеней раскисления) Ст5пс, Ст5сп	

Свариваемость проката групп прочности ОК300В и ОК360В, ОК370В категорий 4 и 5 обеспечивается технологией изготовления и химическим составом стали. Категории проката в зависимости от нормируемых характеристик приведены в таблице 2.

Таблица 2

Категория	Нормируемые характеристики	Способ производства	Группа прочности			
			К260В, К270В, К330В, К350В, К310В	К390В	К490В, ОК400В	ОК370В
1	Испытание на изгиб	Горячекатаный Холоднокатаный	-	-	-	+
2	Испытание на вытяжку сферической лунки	Холоднокатаный	+	-	-	-
3	Испытание на изгиб и вытяжку сферической лунки	Холоднокатаный	+	-	-	-
4	Испытание механических свойств	Горячекатаный Холоднокатаный	+	+	+	+
5	Испытание механических свойств и на изгиб	Горячекатаный Холоднокатаный	+	+	-	+
6	Испытание механических свойств, на вытяжку	Холоднокатаный Горячекатаный (по требованию)	+	-	-	-

	сферической лунки и на изгиб	потребителя)				
--	------------------------------	--------------	--	--	--	--

Механические свойства проката и диаметр оправки при испытании на изгиб на 180 градусов в холодном состоянии должны соответствовать требованиям таблицы 3.

Таблица 3

Группа прочности	Временное сопротивление разрыву Н/мм <sup>2</sup> (кгс/мм <sup>2</sup> )	Относительное удлинение в %, не менее				Изгиб до параллельности сторон (а - толщина образца, d - диаметр оправки)	
		горячекатаный прокат		холоднокатаный прокат		до 2 мм включит.	свыше 2 мм
		до 2 мм включит.	свыше 2 мм	до 2 мм включит.	свыше 2 мм		
K260B	260-380 (27-39)	25	28	26	29	d=0 (без прокладки)	d=a
K270B	270-410 (28-42)	24	26	25	28		
OK300B	300-480 (31-49)	21	23	24	26		
K310B	310-440 (32-45)	23	25	24	27		
K330B	330-460 (34-37)	23	24	24	25		
K350B	350-500 (36-51)	22	23	23	24	d=a	d=2a
OK360B	360-530 (37-54)	20	22	22	24		
OK370B	370-530 (38-54)	20	22	22	24		
K390B	390-590 (40-60)	19	20	20	21	нет	нет
OK400B	400-680 (41-69)	17	19	19	21		
K490B	490-720 (50-73)	12	13	13	14		

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

Горячекатаный прокат изготавливают термически обработанным, холоднокатаный - термически обработанным и дрсированным. Горячекатаный прокат со станов непрерывной прокатки допускается изготавливать без термической обработки. Горячекатаный прокат изготавливают как с травленной, так и нетравленной поверхностью. Листы должны быть обрезаны со всех сторон. Листы, полученные из рулонов, прокатанных на станах непрерывной прокатки, допускается изготавливать с необрезной кромкой за исключением случаев, оговоренных в заказе. Рулонный прокат изготавливают с необрезной и с обрезной кромкой. На кромках не допускаются дефекты, глубина которых превышает половину предельного отклонения по ширине проката, и выводящие его за номинальный размер по ширине. Прокат не должен иметь заворотов торцов и кромок под углом более 90 градусов. Длина рулонов неполной ширины не должна превышать ширину рулона. Глубина лунки при испытании на выдавливание должна соответствовать требованиям таблицы 4

Таблица 4

Толщина проката	Глубина лунки, не менее, для проката, мм			
	глубокой вытяжки групп прочности		нормальной вытяжки групп прочности	
	K260B, K270B	K310B, K330B, K350B	K260B, K270BA	K310B, K330B, K350B
0,35	7,5	7,2		
0,4	8,0	7,5	7,4	7,4

0,5	8,4	8,0	8,0	7,6
0,6	8,9	8,4	8,5	7,8
0,7	9,2	8,6	8,9	8,0
0,8	9,5	8,8	9,3	8,2
0,9	9,9	9,0	9,6	8,4
1,0	10,1	9,2	9,9	8,6
1,1	10,4		10,2	
1,2	10,6		10,4	
1,3	10,8		10,6	
1,4	11,0		10,8	
1,5	11,2		11,0	
1,6	11,4		11,2	
1,7	11,6		11,4	
1,8	11,7		11,5	
1,9	11,8		11,7	
2,0	11,9		11,8	

Поверхность холоднокатаного проката должна быть без плен, сквозных разрывов, пузырей-вздутий, раскатанных пузырей, пятен слипания-сварки, порезов, надрывов, вкатанной окалины, перетравов, недотравов, полос нагартовки, вкатанных металлических и инородных частиц. Расслоение не допускается. Аналогично и для горячекатаного проката. Нетравленная поверхность может сохранять неотделяющийся слой окалины, допускающий выявление поверхностных дефектов. Характеристика качества отделки поверхности приведена в таблице 5.

Таблица 5

Группа отделки	Способ производства	Характеристика качества отделки поверхности	
II	холоднокатаный	На обеих сторонах проката не допускаются дефекты, глубина которых превышает 1/2 суммы предельных отклонений по толщине и выводящие прокат за минимальные размеры по толщине, а также цвета побежалости на расстоянии, превышающем 50 мм от кромок. На лицевой стороне (лучшей по качеству поверхности) не допускаются риски и царапины длиной более 50 мм.	
III	холоднокатаный	<p>IIIa: цвета побежалости не допускаются на расстоянии более 200 мм от кромок</p>	<p>IIIб: цвета побежалости допускаются по всей поверхности проката</p>
	горячекатаный	На обеих сторонах проката не допускаются дефекты, глубина которых превышает 1/2 суммы предельных отклонений по толщине, и выводящие прокат за минимальные размеры по толщине.	

IV	горячекатаный	На обеих сторонах проката не допускаются дефекты, глубина которых превышает сумму предельных отклонений по толщине и выводящие прокат за минимальные размеры по толщине.
----	---------------	--

Характеристика качества отделки поверхности приведена в таблице 6.

Таблица 6

<b>Состояние поверхности</b>	<b>Характеристика состояния отделки поверхности</b>	<b>Характеристика качества поверхности</b>
глянцевая	шероховатость не более 0,6 мкм	На лицевой стороне проката дефекты не допускаются. Не допускаются также отдельные риски и царапины длиной более 20 мм
матовая	шероховатость 0,8-1,6 мкм, плотность шероховатости не более 0,20 мм	На обратной стороне проката не допускаются дефекты, глубина которых не превышает 1/4 суммы предельных отклонений по толщине
шероховатая	шероховатость более 1,6 мкм	На обеих сторонах проката не допускаются пятна загрязнений и цвета побежалости