СТО АСЧМ 21-94

СТАНДАРТ АССОЦИАЦИИ ПРЕДПРИЯТИЙ И ОРГАНИЗАЦИЙ
ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ ПРОДУКЦИИ ЧЕРНОЙ МЕТАЛЛУРГИИ

ПРОКАТ СТАЛЬНОЙ СОРТОВОЙ И ФАСОННЫЙ ИЗ НЕЛЕГИРОВАННОЙ СТАЛИ
Технические условия

АССОЦИАЦИЯ ЧЕРМЕТСТАНДАРТ

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Ассоциацией "Черметстандарт"
ВНЕСЕН Исполнительной дирекцией Ассоциации "Черметстандарт".
2 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Председателем Совета Ассоциации "Черметстандарт". Приказ N_____4_____ от____18 мая___ 1994 г.
3 Стандарт соответствует европейскому стандарту EN 10025 в части требований к сортовому и фасонному прокату.
4 Введен впервые

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично тиражирован и распространен без разрешения Ассоциации "Черметстандарт"

Содержание

1 Область применения....1
2 Нормативные ссылки....1
3 Определения....2
4 Информация, которую должен представить потребитель в заказе (контракте)....2
5 Классификация....3
6 Сортамент....3
7 Технические требования....3
8 Правила приемки....15
9 Методы испытаний....16
10 Свидетельства об испытаниях....17
11 Транспортирование и хранение....18
12 Приложение А "Отбор проб и заготовок для контроля механических свойств....19
13 Приложение Б "Сопоставление марок стали по европейскому стандарту EN10025 и отечественным стандартам....22

Группа В22

СТО АСЧМ 21-94

СТАНДАРТ АССОЦИАЦИИ ПРЕДПРИЯТИЙ И ОРГАНИЗАЦИЙ
ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ ПРОДУКЦИИ ЧЕРНОЙ МЕТАЛЛУРГИИ

ПРОКАТ СТАЛЬНОЙ СОРТОВОЙ И ФАСОННЫЙ ИЗ НЕЛЕГИРОВАННОЙ СТАЛИ
Технические условия

Rolled steel sections and shapes from ordinary carbon steel.
Spesifications.

I ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Настоящий стандарт устанавливает требования к сортовому и фасонному прокату из нелегированной стали.

Прокат предназначен для использования в конструкциях, работающих при температуре окружающей среды.

Прокат не предназначен для термической обработки у потребителя, за исключением нормализации или отжига для снятия напряжений.

Стандарт может быть использован для сертификации.

2 НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ

В настоящем стандарте использованы ссылки на следующие стандарты:

EN 10002-1(1989) Материалы металлические - испытание на растяжение. Часть 1. Метод испытания (при температуре окружающей среды).

EN 10020 (1988) Сталь. Определения и классификация марок.

EN 10045-1(1989) Материалы металлические - испытание на ударный изгиб по Шарпи. Часть 1. Метод испытания.

ИСО 377-89 Стали деформированные. Отбор и подготовка проб и образцов. Часть 1. Пробы и образцы для механических испытаний. Часть 2. Отбор и подготовка проб для испытаний по химическому составу.

ИСО 643-83 Сталь. Микрографический метод определения величины ферритного или аустенитного зерна.

ИСО 2566/1 (1984) Сталь - преобразование значений относительного удлинения. Часть 1. Сталь углеродистая и низколегированная.

ГОСТ 5639-82 Стали и сплавы. Методы выявления и определения величины зерна.

ГОСТ 7564-73 Сталь. Общие правила отбора проб, заготовок и образцов для механических и технологических испытаний.

ГОСТ 7565-81 Чугун, сталь и сплавы. Методы отбора проб для определения химического состава.

ГОСТ 7566-81 Прокат и изделия дальнейшего передела. Правила приемки, маркировки, упаковки, транспортирования и хранения.

СТО АСЧМ 1-93 Прокат стальной. Классификация по форме и размерам.

СТО АСЧМ 4.1-93 Сталь. Классификация по химическому составу.
СТО АСЧМ 4.2-93 Сталь. Классификация по основным свойствам и применению.
СТО АСЧМ 5-93 Металлопродукция. Общие технические условия на поставку.
СТО АСЧМ 6-93 Виды свидетельств об испытании металлопродукции.
СТО АСЧМ 10-93 Прокат стальной сортовой круглый и катанка. Классы качества поверхности. Поставочные требования.
СТО АСЧМ 11-93 Прокат стальной сортовой круглый. Сортамент.
СТО АСЧМ 12-93 Прокат стальной сортовой квадратный. Сортамент.
СТО АСЧМ 13-93 Прокат стальной сортовой шестигранный. Сортамент.
СТО АСЧМ 14-93 Прокат стальной сортовой полосовой. Сортамент.
Приложение А Отбор проб и заготовок для контроля механических свойств.

3 ОПРЕДЕЛЕНИЯ

Дополнительно к определениям, содержащимся в стандартах СТО АСЧМ 1, СТО АСЧМ 4.1, СТО АСЧМ 4.2, СТО АСЧМ 5, СТО АСЧМ 6, в настоящем стандарте дается следующее определение:
Нормализующая прокатка - это прокатка, при которой конечная деформация осуществляется в интервале температур, позволяющем получить состояние проката, эквивалентное нормализованному.

4 ИНФОРМАЦИЯ, КОТОРУЮ ДОЛЖЕН ПРЕДСТАВИТЬ ПОТРЕБИТЕЛЬ В ЗАКАЗЕ (КОНТРАКТЕ)

4.1 Общие положения

В заказе (контракте) должна содержаться вся необходимая информация о заказываемом прокате, его характеристиках и состоянии при поставке:
а) масса;
б) форма (круг, квадрат, шестигранник, полоса, уголок, швеллер, двутавр);
в) номинальные размеры (диаметр, толщина, длина и т.д.);
г) марка;
д) качество поверхности;
е) необходимость проведения приемочного контроля.
Если приемочный контроль требуется, то следует указать его вид (специальный или неспециальный) в соответствии с СТО АСЧМ 5 и вид свидетельства об испытании в соответствии с СТО АСЧМ 6.
ж) проведение контроля механических свойств проката категорий В и 2 по партиям или плавкам.

4.2 В пункте 7.2 указаны дополнительные требования, которые могут быть указаны в заказе (контракте) и согласованы с изготовителем. Если потребитель не указал в заказе (контракте) дополнительных требований, изготовитель должен поставлять прокат с характеристиками базового исполнения, указанными в пункте 7.1.

5 КЛАССИФИКАЦИЯ.

5.1 Сталь подразделяют:
- в зависимости от химического состава на подгруппы в соответствии с EN 10020:
  обыкновенного качества - BS;
  качественную - QS.
- в зависимости от способа раскисления на:
  FU - кипящую;
  FN - полуспокойную, спокойную;
  FF - полностью раскисленную, содержащую элементы, которые образуют соединения с азотом. При этом массовая доля этих элементов должна быть достаточной для связывания всего растворенного в стали азота. Например, массовая доля общего алюминия - не менее 0.020 %. Если для раскисления используются другие элементы, они должны быть указаны в документе о качестве.

5.2 В зависимости от предъявляемых требований к испытанию на ударный изгиб и сведений о свариваемости стали прокат изготавливают категорий в соответствии с таблицей 1.
Прокат категорий 0, 2 и В изготавливают из стали обыкновенного качества (BS), категорий С, Д1, Д2, ДД1 и ДД2 - из качественной стали (QS).

6 СОРТАМЕНТ

Сортамент проката должен соответствовать требованиям СТО АСЧМ 11 - СТО АСЧМ 14 или другой нормативно-технической документации, согласованной при заказе (в контракте).
Пример условных обозначений.
Прокат круглый, обычной точности прокатки (В), мерной длины 6000 мм, с предельными отклонениями по длине класса 2 (МД2), диаметром 20 мм, из стали марки Fe 360 кипящей (FU), категории В, в нормализованном состоянии (N):

Круг В-МД2-20х6000 СТО АСЧМ 11-93/Fe 360 BFU-N СТО АСЧМ 21-94.

7 ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

7.1 Характеристики базового исполнения

7.1.1 Химический состав стали по ковшевой пробе должен соответствовать нормам таблицы 2, в готовом прокате - нормам таблицы 3.

7.1.1.1 Метод выплавки стали определяет изготовитель.

7.1.1.2 Способ раскисления стали должен соответствовать указанному в таблице 2.

7.1.2 Прокат изготовляют в горячекатаном, нормализованном состоянии или после нормализующей прокатки.
Состояние поставки проката определяет изготовитель.

7.1.3 Механические свойства проката в состоянии поставки должны

Таблица 1 - Категории проката

Категория проката	Подгруппа стали	Вид проката	Состояние поставки проката	Температура испытания на ударный изгиб, С	Сведения о свариваемости
0	BS	Сортовой и фасонный	По выбору изготовителя. По согласованию-после нормализации или после нормализующей прокатки - N	+ 20 (горячектаный,нормализованный,после нормализующей прокатки)	п.7.1.4.2
2	BS	Сортовой	То же	Без испытания	п.7.1.4.2
В	BS	Сортовой и фасонный	То же	+ 20	п.7.1.4.3
С	QS	То же	То же	0	п.7.1.4.3
Д1, ДД1	QS	То же	То же	- 20	п.7.1.4.3
Д2, ДД2	QS	То же	По выбору изготовителя	- 20	п.7.1.4.3

Таблица 2 - Химический состав стали по плавочному анализу ковшевой пробы

Марка	Способ раскисления	Подгруппа стали	Массовая доля элементов, %, не более							
			Углерод, при номинальном диаметре (толщине) изделия, мм			Марганец	Кремний	Фосфор	Сера	2)3) Азот
			<= 16	> 16 <= 40	4) > 40					
1) Fe 310-0	по усмотрению изготовителя	BS	-	-	-	-	-	-	-	-
Fe 360B 1)	То же	BS	0.17	0.20	-	-	-	0.045	0.045	0.009
Fe 360B 1)	FU	BS	0.17	0.20	-	-	-	0.045	0.045	0.007
Fe 360B	FN	BS	0.17	0.17	0.20	-	-	0.045	0.045	0.009
Fe 360C	FN	QS	0.17	0.17	0.17	-	-	0.040	0.040	0.009
Fe 360Д1	FF	QS	0.17	0.17	0.17	-	-	0.035	0.035	-
Fe 360Д2	FF	QS	0.17	0.17	0.17	-	-	0.035	0.035	-
Fe 430B	FN	BS	0.21	0.21	0.22	-	-	0.045	0.045	0.009
Fe 430C	FN	QS	0.18	0.18	0.18 5)	-	-	0.040	0.040	0.009
Fe 430Д1	FF	QS	0.18	0.18	0.18 5)	-	-	0.035	0.035	-
Fe 430Д2	FF	QS	0.18	0.18	0.18 5)	-	-	0.035	0.035	-
Fe 510B	FN	BS	0.24	0.24	0.24	1.60	0.55	0.045	0.045	0.009
Fe 510C	FN	QS	0.20	0.20 6)	0.22	1.60	0.55	0.040	0.040	0.009
Fe 510Д1	FF	QS	0.20	0.20 6)	0.22	1.60	0.55	0.035	0.035	-
Fe 510Д2	FF	QS	0.20	0.20 6)	0.22	1.60	0.55	0.035	0.035	-
Fe 510ДД1	FF	QS	0.20	0.20 6)	0.22	1.60	0.55	0.035	0.035	-
Fe 510ДД2	FF	QS	0.20	0.20 6)	0.22	1.60	0.55	0.035	0.035	-
Fe 490-2	FN	BS	-	-	-	-	-	0.045	0.045	0.009
Fe 590-2	FN	BS	-	-	-	-	-	0.045	0.045	0.009
Fe 690-2	FN	BS	-	-	-	-	-	0.045	0.045	0.009

Примечания

1 Прокат изготавливают диаметром (толщиной) до 25 мм включительно.

2 Допускается превышение массовой доли азота в стали до 0.012 % при условии, что при каждом увеличении массовой доли азота против норм таблицы 2 на 0.001 % максимальная массовая доля фосфора будет уменьшаться на 0.005 %.

3 Максимальную массовую долю азота не регламентируют, если минимальная общая массовая доля алюминия в стали составляет 0.020 % и более или имеются в достаточном количестве другие элементы, связывающие азот. В документе о качестве в этом случае указывают массовую долю элементов, связывающих азот.

4 Для фасонного проката с номинальной толщиной более 100 мм массовую долю углерода в стали устанавливают по согласованию изготовителя с потребителем.

5 Для проката диаметром (толщиной) более 150 мм допускается массовая доля углерода в стали до 0.20 % включительно.

6 Для проката диаметром (толщиной) более 30 мм допускается массовая доля углерода в стали до 0.22 % включительно.

Таблица 3 - Химический состав стали в готовом прокате

Марка	Способ раскисления	Подгруппа стали	Массовая доля элементов, %, не более							
			Углерод, при номинальном диаметре (толщине) изделия, мм			Марганец	Кремний	Фосфор	Сера	2)3) Азот
			<= 16	> 16 <= 40	4) > 40					
1) Fe 310-0	по усмотрению изготовителя	BS	-	-	-	-	-	-	-	-
Fe 360B 1)	То же	BS	0.21	0.25	-	-	-	0.055	0.055	0.011
Fe 360B 1)	FU	BS	0.21	0.25	-	-	-	0.055	0.055	0.009
Fe 360B	FN	BS	0.19	0.19	0.23	-	-	0.055	0.055	0.011
Fe 360C	FN	QS	0.19	0.19	0.19	-	-	0.050	0.050	0.011
Fe 360Д1	FF	QS	0.19	0.19	0.19	-	-	0.045	0.045	-
Fe 360Д2	FF	QS	0.19	0.19	0.19	-	-	0.045	0.045	-
Fe 430B	FN	BS	0.24	0.24	0.25	-	-	0.055	0.055	0.011
Fe 430C	FN	QS	0.21	0.21	0.21 5)	-	-	0.050	0.050	0.011
Fe 430Д1	FF	QS	0.21	0.21	0.21 5)	-	-	0.045	0.045	-
Fe 430Д2	FF	QS	0.21	0.21	0.21 5)	-	-	0.045	0.045	-
Fe 510B	FN	BS	0.27	0.27	0.27	1.70	0.60	0.055	0.055	0.011
Fe 510C	FN	QS	0.23	0.23 6)	0.24	1.70	0.60	0.050	0.050	0.011
Fe 510Д1	FF	QS	0.23	0.23 6)	0.24	1.70	0.60	0.045	0.045	-
Fe 510Д2	FF	QS	0.23	0.23 6)	0.24	1.70	0.60	0.045	0.045	-
Fe 510ДД1	FF	QS	0.23	0.23 6)	0.24	1.70	0.60	0.045	0.045	-
Fe 510ДД2	FF	QS	0.23	0.23 6)	0.24	1.70	0.60	0.045	0.045	-
Fe 490-2	FN	BS	-	-	-	-	-	0.055	0.055	0.011
Fe 590-2	FN	BS	-	-	-	-	-	0.055	0.055	0.011
Fe 690-2	FN	BS	-	-	-	-	-	0.055	0.055	0.011

Примечания

1 Прокат изготавливают диаметром (толщиной) до 25 мм включительно.

2 Допускается превышение массовой доли азота в стали до 0.014 % при условии, что при каждом увеличении массовой доли азота против норм таблицы 1 на 0.001 % максимальная массовая доля фосфора будет уменьшаться на 0.005 %.

3 Максимальную массовую долю азота не регламентируют, если минимальная общая массовая доля алюминия в стали составляет 0.020 % и более или имеются в достаточном количестве другие элементы, связывающие азот. В документе о качестве в этом случае указывают массовую долю элементов, связывающих азот.

4 Для фасонного проката с номинальной толщиной более 100 мм массовую долю углерода в стали устанавливают по согласованию изготовителя с потребителем.

5 Для проката диаметром (толщиной) более 150 мм допускается массовая доля углерода в стали до 0.23 % включительно.

6 Для проката диаметром (толщиной) более 30 мм допускается массовая доля углерода в стали до 0.24 % включительно.

соответствовать указанным в таблицах 4 и 5. Работу удара для проката категории В определяют по согласованию изготовителя с потребителем.

7.1.4 Свариваемость

7.1.4.1 Сталь, на которую распространяется настоящий стандарт, не обладает неограниченной свариваемостью при различных способах сварки, так как поведение стали в процессе и после сварки зависит не только от материала, но также от размеров формы, условий изготовления и эксплуатации узлов конструкций.

7.1.4.2 Для проката категорий 0 и 2, по которым не предъявляются требования к химическому составу стали, пригодность стали к свариваемости не оговаривается.

7.1.4.3 Сталь для проката категорий В, С, Д1, Д2, ДД1 и ДД2 обычно пригодна для любого способа сварки. При этом следует учитывать, что свариваемость каждой марки стали улучшается при переходе от категории В к ДД.

Спокойную сталь марки Fe 360B (FN, FF) предпочтительнее использовать при сварке, чем кипящую (FU).

Примечание - По мере увеличения диаметра (толщины) проката, уровня прочности и величины углеродного эквивалента вероятность появления трещин в зоне сварки возрастает. Появление трещин вызывается сочетанием следующих факторов:

- определенным количеством водорода, диффундирующего в металл сварного шва;
- структурой, вызывающей хрупкость в зоне влияния тепла;
- значительной концентрацией растягивающих напряжений в сварном шве.

7.1.5 Требования к качеству поверхности должны соответствовать СТО АСЧМ 10 или согласовываться в заказе (контракте).

7.2 Характеристики и требования, устанавливаемые потребителем и согласовываемые с изготовителем при заказе (в контракте).

7.2.1 Указание в документе о качестве метода выплавки стали, за исключением марки Fe 310-0.

7.2.2 Конкретный метод выплавки стали для проката категорий С, Д1, Д2, ДД1 и ДД2.

7.2.3 Способ раскисления для стали марки Fe 360B (FU, FN или FF).

7.2.4 Массовая доля меди 0.25-0.40 % в стали:
- марки Fe 360 для проката категорий В, С, Д1 и Д2;
- марки Fe 510 для проката категорий С, Д1, Д2, ДД1 и ДД2.

7.2.5 Для проката категорий С, Д1, Д2, ДД1 и ДД2 из стали марки Fe 510 указание в документе о качестве массовой доли хрома, меди, молибдена, ниобия, никеля, титана и ванадия по плавочному анализу

Таблица 4 - Механические свойства проката

Марка	Способ раскисления	Подгруппа стали	Предел текучести, ReH. Н/мм2, не менее для номинального диаметра (толщины), мм							
			<= 16	> 16 <= 40	> 40 <= 63	> 63 <= 80	> 80 <= 100	> 100 <= 150	> 150 <= 200	> 200 <= 250
Fe 310-0 1)	по усмотрению изготовителя	BS	185	175	-	-	-	-	-	-
Fe 360B 1)	То же	BS	235	225	-	-	-	-	-	-
Fe 360B 1)	FU	BS	235	225	-	-	-	-	-	-
Fe 360B	FN	BS	235	225	215	215	215	195	185	175
Fe 360C	FN	QS	235	225	215	215	215	195	185	175
Fe 360Д1	FF	QS	235	225	215	215	215	195	185	175
Fe 360Д2	FF	QS	235	225	215	215	215	195	185	175
Fe 430B	FN	BS								
Fe 430C	FN	QS	275	265	255	245	235	225	215	205
Fe 430Д1	FF	QS								
Fe 430Д2	FF	QS								
Fe 510B	FN	BS								
Fe 510C	FN	QS								
Fe 510Д1	FF	QS								
Fe 510Д2	FF	QS	355	345	335	325	315	295	285	275
Fe 510ДД1	FF	QS								
Fe 510ДД2	FF	QS								
Fe490-2 2)	FN	BS	295	285	275	265	255	245	235	225
Fe590-2 2)	FN	BS	335	325	315	305	295	275	265	255
Fe690-2 2)	FN	BS	360	355	345	335	325	305	295	285

Окончание таблицы 4

Марка	Способ раскисления	Подгруппа стали	Временное сопротивление, Rm, Н/мм2			Относительное удлинение, A_5, $L_o=5.65\sqrt{S_o}$, не менее				
			для номинального диаметра (толщины), мм							
			>=5<=100	>100<=150	>150<=250	>=5 <=40	>40 <=63	>63 <=100	>100 <=150	>150 <=250
Fe 310-0 1)	по усмотрению изготовителя	BS	290-510	-	-	18	-	-	-	-
Fe 360B 1)	То же	BS	340-470	-	-					
Fe 360B 1)	FU	BS	340-470	-	-					
Fe 360B	FN	BS	340-470	340-470	340-470					
Fe 360C	FN	QS	340-470	340-470	340-470	26	25	24	22	21
Fe 360Д1	FF	QS	340-470	340-470	340-470					
Fe 360Д2	FF	QS	340-470	340-470	340-470					
Fe 430B	FN	BS								
Fe 430C	FN	QS	410-560	400-540	380-540	22	21	20	18	17
Fe 430Д1	FF	QS								
Fe 430Д2	FF	QS								
Fe 510B	FN	BS								
Fe 510C	FN	QS								
Fe 510Д1	FF	QS								
Fe 510Д2	FF	QS	490-630	470-630	450-630	22	21	20	18	17
Fe 510ДД1	FF	QS								
Fe 510ДД2	FF	QS								
Fe490-2 2)	FN	BS	470-610	450-610	440-610	20	19	18	16	15
Fe590-2 2)	FN	BS	570-710	550-710	540-710	16	15	14	12	11
Fe690-2 2)	FN	BS	670-830	650-830	640-830	11	10	9	8	7

Примечания

1 Нормы распространяются на прокат номинальным диаметром (толщиной) до 25 мм включ.

2 Марки Fe 490-2, Fe 590-2, Fe 690-2 не предназначены для фасонного проката.

Таблица 5 - Работа удара

Марка	Способ раскисления	Подгруппа стали	Температура, °С	Работа удара, KV, Дж, не менее, для номинального диаметра (толщины), мм	
				> 10 2) <= 150	> 150 2) <= 250
Fe 36B-0 3)4)	по усмотрению изготовителя	BS	20	27	-
Fe 360B 3)4)	FU	BS	20	27	-
Fe 360B 4)	FN	BS	20	27	23
Fe 360C	FN	QS	0	27	23
Fe 360Д1	FF	QS	-20	27	23
Fe 360Д2	FF	QS	-20	27	23
Fe 430B 4)	FN	BS	20	27	23
Fe 430C	FN	QS	0	27	23
Fe 430Д1	FF	QS	-20	27	23
Fe 430Д2	FF	QS	-20	27	23
Fe 510B 4)	FN	BS	20	27	23
Fe 510C	FN	QS	0	27	23
Fe 510Д1	FF	QS	-20	27	23
Fe 510Д2	FF	QS	-20	27	23
Fe 510ДД1	FF	QS	-20	40	33
Fe 510ДД2	FF	QS	-20	40	33

Примечания
1 Для проката номинальным диаметром (толщиной) 5-10 мм нормы работы удара принимаются по рис.1.
2 Для фасонного проката с номинальной толщиной более 100 мм указанные в таблице 5 нормы работы удара должны согласовываться при заказе (в контракте).
3 Нормы распространяются на прокат номинальным диаметром (толщиной) до 25 мм включительно.
4 Испытание на ударный изгиб проводится по согласованию изготовителя с потребителем

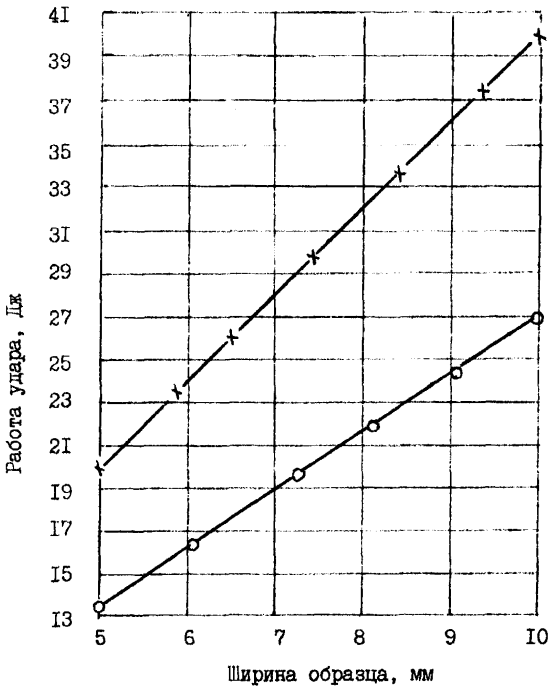


Рисунок 1 - Минимальные значения работы удара при испытании образца с острым надрезом шириной 5-10 мм (x———x - для марок Fe 510ДД1, Fe 510ДД2; o———o - для марок, кроме Fe 510ДД1, Fe 510ДД2)

ковшевой пробы.

7.2.6 Для проката категорий С, Д1, Д2, ДД1 и ДД2 диаметром (толщиной) до 30 мм включительно из стали марки Fe 510 ограничение массовой доли углерода 0.18 % по плавочному анализу ковшевой пробы и 0.20 % - по анализу готового проката, если в стали содержится:
- более 0.02 % ниобия, или более 0.02 % титана или более 0.03 % ванадия по плавочному анализу ковшевой пробы;
- более 0.03 % ниобия, или более 0.04 % титана, или более 0.05 % ванадия по анализу готового проката.

7.2.7 Максимальная массовая доля углерода в стали для фасонного проката с номинальной толщиной более 100 мм.

7.2.8 Максимальная величина углеродного эквивалента, который определяется по формуле:

$$CEV = C+Mn/6+(Cr+Mo+V)/5+(Ni+Cu)/15.$$

В этом случае в документе о качестве указывают массовую долю элементов, которые являются слагаемыми формулы.

7.2.9 Анализ химического состава готового проката.
Потребитель должен оговорить количество проб и определяемые элементы.

7.2.10 Поставка проката категорий 0, 2, В, Д1, ДД1 в нормализованном состоянии или после нормализующей прокатки (N).

7.2.11 Контроль механических свойств проката категорий В и 2 по партиям или плавкам.

7.2.12 Испытание на ударный изгиб проката категории В.

7.2.13 Максимальная работа удара для фасонного проката с номинальной толщиной более 100 мм.

7.2.14 Величина зерна феррита в стали не крупнее 6 номера для проката категорий Д1, Д2, ДД1 и ДД2 диаметром (толщиной) менее 6 мм.
Изготовитель может гарантировать величину зерна без проведения контроля, если в сталь для измельчения зерна вводится алюминий и его массовая доля по плавочному анализу составляет не менее 0.020 % (общая массовая доля) или не менее 0.015 % (кислоторастворимый алюминий).

7.2.15 Необходимость проведения приемочного контроля проката, виды приемочного контроля (неспециальный и специальный) и вид свидетельства об испытании в соответствии с СТО АСЧМ 6.
Прокат из стали марки Fe 310-0 подвергается только неспециальному контролю.

7.2.16 Гарантия обработки резанием крупносортного проката у потребителя (порезка на заготовки по длине проката).
7.2.17 Пригодность сортового проката из качественной стали к

холодному волочению (KZ).

7.2.18 Требования по специальной маркировке проката.

7.2.19 Объем контрольной партии не более 70 т для крупносортных профилей массой более 100 кг/т.

7.3 Маркировка проката

7.3.1 Маркировку проката производят краской, выбиванием, с использованием клеящейся бирки или прикрепляемых к прокату ярлыков.

Маркировка должна содержать:
- марку стали (например, Fe 430C);
- номер плавки (если контроль проводится по плавкам);
- наименование и/или товарный знак предприятия- изготовителя.

7.3.2 Маркировку наносят ближе к концу изделия или на торец - по выбору изготовителя.

Допускается производить маркировку проката по условиям, согласованным потребителем и изготовителем при заказе (в контракте).

7.3.3 При поставке мелкосортного проката в связках маркировку наносят на ярлык, прикрепляемый к связке или на верхнее изделие в связке.

8 ПРАВИЛА ПРИЕМКИ

8.1 Общие условия поставки проката должны соответствовать СТО АСЧМ 5.

8.2 Вид контроля (неспециальный или специальный) и вид свидетельства об испытаниях должны быть оговорены в заказе (контракте).

8.3 Для проведения специальных приемочных испытаний поставляемая партия должна быть разделена на контрольные партии максимальной массой:
- для контроля по партиям - 20 т или часть этого количества;
- для контроля по плавкам - 40 т или часть этого количества, 60 т или часть этого количества - для крупносортных профилей массой более 100 кг/м.

При заказе (в контракте) между изготовителем и потребителем может быть согласована иная максимальная масса контрольной партии.

8.4 Контрольная партия должна состоять из проката одной формы сечения, одной марки стали, одного диапазона диаметров (толщин) по таблице 4 для предела текучести.

8.5 От контрольной партии отбирают:
- для контроля химического состава:
  по ковшевой пробе используют данные изготовителя;
  в готовом прокате - количество проб и определяемые элементы оговаривают в заказе (контракте);

- для испытания на растяжение и ударный изгиб - одно контрольное изделие наибольшего диаметра (толщины);
- для контроля величины зерна - одно контрольное изделие.

9 МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ

9.1 Для проверки химического состава пробы отбирают по ГОСТ 7565 или ИСО 377.2.
Методы химического анализа выбирает изготовитель. В случае разногласий применяют соответствующие Европейские стандарты.

9.2 От контрольного изделия отбирают:
- один образец для испытания на растяжение;
- три образца для испытания на ударный изгиб;
- два образца для контроля величины зерна.

9.3 Отбор проб для механических испытаний проводят в соответствии с приложением А и ГОСТ 7564 или ИСО 377.1.
Проба для испытания на ударный изгиб должна иметь достаточную длину для изготовления шести образцов.

9.4 Испытание на растяжение проводят в интервале температур 10-35 С по EN 10002-1 или методами, согласованным в заказе (контракте).

9.4.1 Образцы для испытания на растяжение могут быть непропорциональными.
В случае разногласий следует использовать пропорциональные образцы с начальной расчетной длиной $Lo=5.65\sqrt{So}$.

9.4.2 При контроле предела текучести определяют верхний предел текучести Reн. Если явления резкой текучести не наблюдается, то определяют условный предел текучести $R_{p0,2}$ $R_{t0,5}$
В случае разногласий определяют условный предел текучести ($R_{p0,2}$)
Если для контроля используется непропорциональный образец, то *полученная величина относительного удлинения должна быть переведена* в величину, соответствующую расчетной длине образца $Lo=5.65\sqrt{So}$ с помощью переводных таблиц ИСО 2566/1.

9.5 Испытание на ударный изгиб проводят по EN 10045-1 или методами, согласованными в заказе (контракте).

9.5.1 Образцы с V-образным надрезом для испытания на ударный изгиб должны быть вырезаны вдоль направления прокатки, и удовлетворять следующим требованиям:
а) для проката с номинальным диаметром 16 мм и более и номинальной толщиной 12 мм и более стандартный образец для испытания (10х10 мм) должен быть подвергнут механической обработке таким образом, чтобы одна сторона располагалась не более, чем на 2 мм от катаной поверхности;
б) для проката с номинаноым диаметром до 16 мм и номинальной толщиной до 10 мм включительно в случае использования образцов с уменьшенной шириной их толщина должна бать не менее 5 мм.

9.5.2 При испытании на ударный изгиб среднее значение, определяемое по результатам трех испытаний, должно удовлетворять заданному значению, при этом одно значение может быть меньше при условии, что оно составляет не менее 70 % от среднего значения.

От контрольной пробы отбирают дополнительно три образца для испытания в случае, если:

- среднее значение по результатам трех измерений меньше заданного среднего значения;
- среднее значение удовлетворяет заданным требованиям, но два значения меньше, чем заданное среднее значение;
- одно значение составляет 70 % от заданного среднего значения.

Среднее значение, полученное по результатам шести испытаний, должно быть не менее заданного среднего значения.

При этом два значения могут быть меньше, чем заданное среднее значение, и одно из значений составлять 70 % от него.

9.6 Контроль величины зерна феррита проводят по ИСО 643 или ГОСТ 5639.

9.7 Повторные испытания проводят в соответствии с СТО АСЧМ 5.

Если результаты испытания на ударный изгиб (п.9.5.2) не удовлетворяют требованиям стандарта, то контрольное изделие должно быть отбраковано, а из контрольной партии отобрано два новых контрольных изделия того же диаметра (толщины), что и отбракованное изделие. Если это невозможно, то отбираются два изделия меньшего диаметра (толщины).

Если результаты одного из повторных испытаний не удовлетворяют требованиям стандарта, то всю контрольную партию бракуют, или, с согласия потребителя, каждое изделие из оставшейся части контролируемой партии подвергают повторным испытаниям.

9.8 Допускается применение статистических и неразрушающих методов методов контроля проката при обеспечении точности и достоверности результатов испытаний, достигаемых методами, предусмотренными настоящим стандартом.

10 СВИДЕТЕЛЬСТВА ОБ ИСПЫТАНИЯХ

10.1 Вид свидетельства об испытаниях - в соответствии с СТО АСЧМ 6 оговаривают в заказе.

Для проката из стали марки Fe 310-0 оформляют свидетельство предприятия о соответствии заказу (контракту).

10.2 Если прокат поставляют в нормализованном состоянии или после нормализующей прокатки (N), это должно быть указано в свидетельстве об испытаниях.

10.3 Если это согласовано в заказе (контракте), в свидетельстве об испытаниях указывают :

- массовую долю хрома, меди, молибдена, ниобия, никеля, титана и ванадия по плавочному анализу ковшевой пробы;
- массовую долю элементов, входящих в формулу углеродного эквивалента;
- метод выплавки стали;

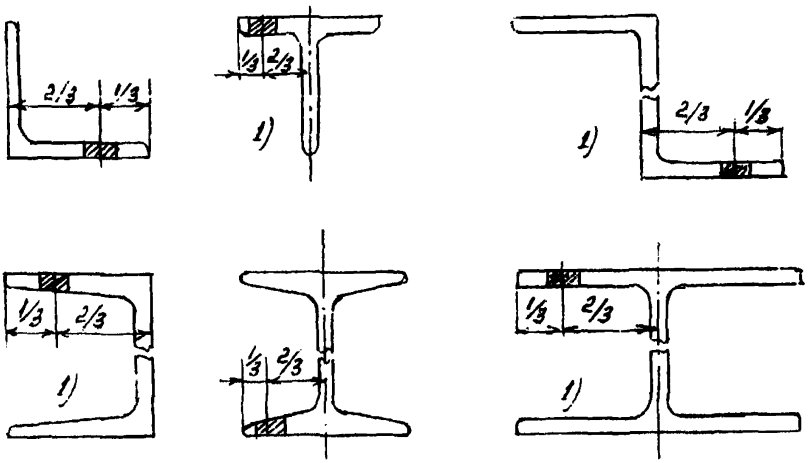
- способ раскисления стали марки Fe 360B (FU, FN, FF);
- химический состав стали в готовом прокате.

11 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

Требования к транспортированию и хранению - по ГОСТ 7566 или согласовываются в заказе (контракте).

Приложение А
(обязательное)

Отбор проб и заготовок для контроля механических свойств



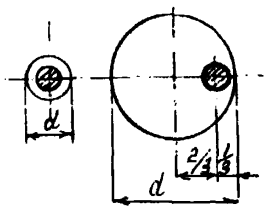
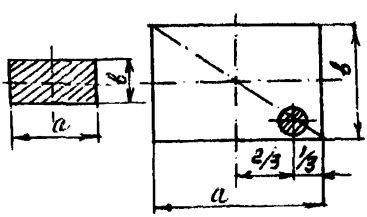
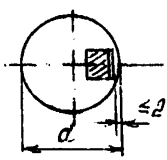
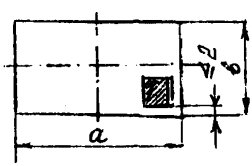
1) По согласованию изготовителя с потребителем отбор проб может проводится от стенки фасонного проката на расстоянии, равном 1/4 ее общей высоты.

2) Отбор заготовок от проб - в соответствии с рисунком А3.

Для профилей с наклонными полками наклонная сторона может быть обработана до получения параллельной поверхности.

Рисунок А1 - Фасонный прокат (Балки, швеллеры, уголки, Т-образные и Z-образные профили).

Продолжение приложения А

Вид испытания	Прокат с круглым поперечным сечением	Прокат с прямоугольным поперечным сечением
на растяжение	d<=25 1) d>25 2) 	b<=25 1) b>25 2) 
на ударный изгиб 3)	d >= 16 	b >= 12 

1) Для проката диаметром (толщиной) <= 25 мм образец для испытания представляет собой полное сечение проката без механической обработки.

2) Для проката диаметром (толщиной) >25<=40 мм изготовитель может:

- воспользоваться правилами, установленными для проката диаметром (толщиной) <= 25 мм

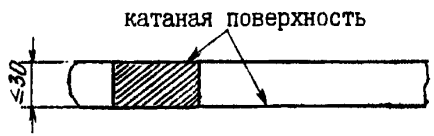
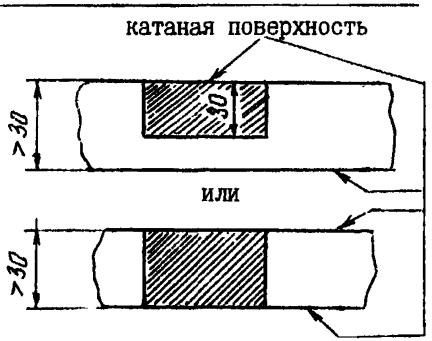
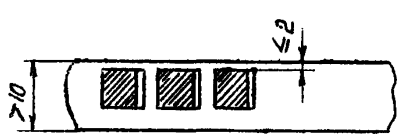
или

- отобрать образец для испытания ближе к центру, чем указано на рисунке.

3) Для проката круглого сечения ось надреза должна примерно совпадать с направлением диаметра, для проката прямоугольного сечения - располагаться перпендикулярно наибольшей катаной поверхности.

Рисунок А2 - Прокат сортовой и фасонный

Окончание приложения А

Вид испытания	Толщина изделия, мм	Положение продольной оси образца	Расстояние от заготовки до прокатанной поверхности, мм
на растяжение 1)	<= 30	продольное	
	> 30		
на ударный изгиб 2)	> 10	продольное	

1) В случае разногласий используются образцы с начальной расчетной длиной Lo=5.65 So по согласованию изготовителя с потребителем. Для проката толщиной более 30 мм можно использовать образцы круглого сечения.

2) Ось надреза должна быть перпендикулярна поверхности проката.

Рисунок А3 - Отбор заготовок от проб

Приложение В
(справочное)

Сопоставление марок стали по международному стандарту EN 10025 и отечественным стандартам

EN 10025, марки стали (старое наименование)	Вид раскисления	Марки стали по отечественным стандартам
Fe 310-0 (St33)	Устанавливается свободно	-
Fe 360B (St37-2) толщ. <= 16	Устанавливается свободно	Ст3кп, Ст3пс, Ст3сп (ГОСТ 380)
Fe 360B (St37-2) толщ. > 16 <= 40	Устанавливается свободно	Ст4кп, Ст4пс, Ст4сп (ГОСТ 380)
Fe 360B (USt37-2) толщ. <= 16	FU	Ст3кп (ГОСТ 380)
Fe 360B (USt37-2) толщ. > 16 <= 40	FU	Ст4кп (ГОСТ 380)
Fe 360B (RSt37-2) толщ. <= 16; > 16 <= 40	FN	Ст3сп (ГОСТ 380)
Fe 360B (RSt37-2) толщ. > 40	FN	Ст4сп (ГОСТ 380)
Fe 360C (St37-3U) толщ. <= 16; > 16 <= 40	FN	Ст3сп (ГОСТ 380)
Fe 360Д1 (St37-3N) Fe 360Д2	FF (раскисл. Al) FF	15ЮА (ГОСТ 4041)
Fe 430B (St44-2) толщ. <= 16; > 16<= 40; >40	FN	Ст4сп (ГОСТ 380)
Fe 430C (St44-3U) толщ. <= 16; > 16<= 40; >40	FN	Ст4сп (ГОСТ 380)
Fe 430Д1 (RSt37-2) Fe 430Д2 толщ. <= 16; > 16<= 40; >40	FF FF	18ЮА (ГОСТ 803) 20ЮА (ГОСТ 9045, ГОСТ 4041)

Окончание приложения В

EN 10025, марки стали (старое наименование)	Вид раскисления	Марки стали по отечественным стандартам
Fe 510B	FN	–
Fe 510C (St52-3U)	FN	–
Fe 510Д1 (St52-3N)	FF	–
Fe 510Д2	FF	–
Fe 510ДД1	FF	–
Fe 510ДД2	FF	–
Fe 490-2 (St 50-2)	FN	–
Fe 590-2 (St 60-2)	FN	–
Fe 690-2 (St 70-2)	FN	–

gost.e-ecolog.ru