Группа В62

М Е Ж Г О С У Д А Р С Т В Е Н Н Ы Й С Т А Н Д А Р Т

ТРУБЫ СТАЛЬНЫЕ БЕСШОВНЫЕ ГОРЯЧЕДЕФОРМИРОВАННЫЕ

Технические требования

ГОСТ 8731—74

Seamless hot-deformed steel pipes. Specifications

МКС 23.040.10
ОКП 13 1200, 13 1700, 13 1900

Дата введения 01.01.76

Настоящий стандарт распространяется на горячедеформированные бесшовные трубы общего назначения из углеродистой и легированной стали.

(Измененная редакция, Изм. № 6).

1. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

1.1. Размеры труб и предельные отклонения должны соответствовать указанным в ГОСТ 8732 и ГОСТ 9567.

1.2. В зависимости от показателей качества трубы должны изготовляться следующих групп:

А — с нормированием механических свойств, указанных в табл. 1, из стали марок Ст2сп, Ст4сп, Ст5сп, Ст6сп по ГОСТ 380;

Таблица 1

Марка стали	Временное сопротивление разрыву $\sigma_в$, МПа (кгс/мм^2)	Предел текучести $\sigma_т$, МПа (кгс/мм^2)	Относительное удлинение δ_5, %
	не менее		
Ст2сп	343(35)	216(22)	24
Ст4сп	412(42)	245(25)	20
Ст5сп	490(50)	274(28)	17
Ст6сп	588(60)	304(31)	14

Примечание. По согласованию изготовителя с потребителем изготавливают трубы из стали марки Ст3сп.

Б — с нормированием химического состава из спокойной стали марок по ГОСТ 380, ГОСТ 1050, ГОСТ 4543 и ГОСТ 19281;

В — с нормированием механических свойств, указанных в табл. 2, и химического состава из стали марок по ГОСТ 1050, ГОСТ 4543, ГОСТ 19281 и ГОСТ 380;

Таблица 2

Марка стали	Временное сопротивление разрыву $\sigma_в$, МПа (кгс/мм^2)	Предел текучести $\sigma_т$, МПа (кгс/мм^2)	Относительное удлинение δ_5, %	Твердость по Бринеллю (при толщине стенки более 10 мм)	
	не менее			Диаметр отпечатка, мм, не менее	Число твердости НВ, не более
10	353(36)	216(22)	24	5,1	137
20	412(42)	245(25)	21	4,8	156
35	510(52)	294(30)	17	4,4	187
45	588(60)	323(33)	14	4,2	207
10Г2	421(43)	265(27)	21	4,3	197
20Х	431(44)	—	16	—	—
40Х	657(67)	—	9	3,7	269
30ХГСА	686(70)	—	11	—	—
15ХМ	431(44)	225(23)	21	—	—
30ХМА	588(60)	392(40)	13	—	—
12ХН2	539(55)	392(40)	14	—	—
Ст4сп	412(42)	245(25)	20	—	—
Ст5сп	490(50)	274(28)	17	—	—

Примечания:

1. При изготовлении труб со стенкой толщиной более 45 мм механические свойства устанавливаются по согласованию изготовителя с потребителем.

2. Механические свойства труб из стали марок, не указанных в табл. 2, а также нормы ударной вязкости и относительного сужения для стали всех марок устанавливаются по согласованию изготовителя с потребителем.

Г — с нормированием химического состава из стали марок по ГОСТ 1050, ГОСТ 4543 и ГОСТ 19281, с контролем механических свойств на термообработанных образцах. Нормы механических свойств должны соответствовать указанным в стандартах на сталь;

Д — без нормирования механических свойств и химического состава, но с нормированием испытательного гидравлического давления.

(Измененная редакция, Изм. № 4, 5, 6).

1.3. По требованию потребителя трубы должны изготовляться термически обработанными. Режим термической обработки и нормы механических свойств устанавливаются по нормативно-технической документации, утвержденной в установленном порядке.

1.4. На поверхности труб не допускаются трещины, плены, рванины и закаты.

Допускаются отдельные незначительные забоины, вмятины, риски, тонкий слой окалины, следы зачистки дефектов и мелкие плены, если они не выводят толщину стенки за пределы минусовых отклонений.

Примечание. Для труб, предназначенных для изготовления деталей механической обработкой, дополнительные требования устанавливаются по согласованию изготовителя с потребителем.

1.3, 1.4. **(Измененная редакция, Изм. № 4).**

1.5. Концы труб должны быть обрезаны под прямым углом, при этом допускается образование фаски под углом не менее 70° к оси трубы. Концы труб должны быть зачищены от заусенцев; допускается образование фаски при их удалении.

1.6. Допускается обрезать концы труб с толщиной стенки 20 мм и более автогеном, плазменной резкой или пилой.

При обрезке труб автогеном или плазменной резкой припуск по длине труб должен быть не менее 20 мм на каждый рез.

1.7. По требованию потребителя допускается изготовлять трубы с толщиной стенки 20 мм и более, изготовляемые из катаной или кованой заготовки, без обрезки концов. При этом необрезанная часть трубы отмечается краской и в длину трубы при поставке не включается.

1.8. По требованию потребителя на концах труб, подлежащих сварке, с толщиной стенки от 5 до 20 мм должны быть сняты фаски под углом 35°— 40° к торцу трубы. При этом должно быть оставлено торцовое кольцо шириной 1—3 мм.

1.9. Трубы всех видов, работающие под давлением (условия работы труб оговариваются в заказе), должны выдерживать испытательное гидравлическое давление, вычисляемое по формуле, приведенной в ГОСТ 3845, где R — допускаемое напряжение, равное 40 % временного сопротивления разрыву для данной марки стали.

Способность труб выдерживать гидравлическое давление обеспечивается технологией производства труб.

1.7—1.9. **(Измененная редакция, Изм. № 4).**

1.9а. По требованию потребителя трубы должны выдерживать гидравлическое давление в соответствии с требованиями ГОСТ 3845, но не более 20 МПа (200 кгс/см^2).

По согласованию изготовителя с потребителем трубы испытывают гидравлическим давлением свыше 20 МПа (200 кгс/см^2).

Взамен гидравлического испытания допускается проводить контроль каждой трубы неразрушающими методами, обеспечивающими соответствие труб нормам испытательного гидравлического давления.

(Введен дополнительно, Изм. № 4).

1.10. По требованию потребителя трубы из стали марок 10, Ст2сп, 20, Ст4сп и 15ХМ в зависимости от назначения и условий работы должны выдерживать одно или несколько технологических испытаний, указанных в пп. 1.11—1.14.

(Измененная редакция, Изм. № 4).

1.11. Трубы должны выдерживать испытание на загиб.

1.12. Испытание на раздачу должны выдерживать трубы диаметром не более 159 мм с толщиной стенки не более 8 мм на оправке с конусностью 1:10 до увеличения наружного диаметра, указанного в табл. 3.

Таблица 3

Марка стали	Увеличение наружного диаметра трубы, %, с толщиной стенки, мм,	
	до 4	свыше 4
10, Ст2сп	10	6
20, Ст4сп, 15ХМ	8	5

1.13. Испытанию на сплющивание подвергают трубы со стенкой толщиной не более 10 мм до получения между сплющивающими поверхностями расстояния (H) в миллиметрах, вычисляемого по формуле

$$H = \frac{(1 + C) \cdot S}{C + \frac{S}{D}},$$

где C = 0,09 для стали марки 10;

C = 0,08 для остальных марок стали;

S — номинальная толщина стенки, мм;

D — номинальный наружный диаметр трубы, мм.

(Измененная редакция, Изм. № 2).

1.14. Испытание на бортование должны выдерживать трубы наружным диаметром не менее 30 мм и не более 160 мм со стенкой толщиной:

не более 10 % наружного диаметра — для труб наружным диаметром до 60 мм;

не более 8 % наружного диаметра — для труб наружным диаметром свыше 60 до 108 мм;

не более 6 % наружного диаметра — для труб наружным диаметром свыше 108 до 140 мм;

не более 5 % наружного диаметра — для труб наружным диаметром свыше 140 до 160 мм.

Ширина отгибаемого борта, отмеренная от внутренней поверхности трубы, должна быть не менее 12 % внутреннего диаметра трубы и не менее 1,5 толщины стенки.

Угол отбортовки должен составлять:

90° — для труб из стали марок 10, Ст2сп;

60° — для труб из стали марок 20, Ст4сп, 15ХМ.

1.15. По требованию потребителя трубы с толщиной стенки 12 мм и более проверяют на макроструктуру.

При этом не должны быть обнаружены следы усадочной раковины, пустоты, трещины, пузыри и другие пороки, видимые без специальных приборов.

Примечание. Трубы, изготавливаемые непосредственно из слитка, контролю на макроструктуру не подвергаются.

(Измененная редакция, Изм. № 4).

2. ПРАВИЛА ПРИЕМКИ

2.1. Трубы принимают партиями. Партия должна состоять из труб одного размера по диаметру и толщине стенки, одной марки стали, одного вида термообработки (для термообработанных труб) и сопровождаться одним документом о качестве в соответствии с ГОСТ 10692, с дополнением: химический состав стали — в соответствии с документом о качестве заготовки.

(Измененная редакция, Изм. № 4).

2.2. Количество труб в партии должно быть, шт., не более:

400 — для труб диаметром не более 76 мм;

200 — для труб прочих размеров.

Допускается увеличивать размер партии до 600 шт. для труб диаметром не более 76 мм и с толщиной стенки не более 2,5 мм.

2.3. По требованию потребителя партия должна состоять из труб, изготовленных из стали одной плавки.

(Измененная редакция, Изм. № 4).

2.4. Каждую трубу должны подвергать осмотру и обмеру.

2.5. Химический состав стали труб принимается по документу о качестве изготовления заготовки. При возникновении разногласий проводится химический анализ.

2.6. Для контроля макроструктуры, механических свойств, на загиб, на раздачу, сплющивание и бортование отбирают две трубы от партии. Для проверки твердости отбирают 2 % труб (но не менее двух труб) от партии.

Испытанию гидравлическим давлением в соответствии с п. 1.9а подвергают каждую трубу.

Для проверки химического состава отбирают одну трубу от партии.

(Измененная редакция, Изм. № 4).

2.7. **(Исключен, Изм. № 4).**

2.8. Предел текучести и твердость по Бринеллю стали труб определяют по требованию потребителя.

(Измененная редакция, Изм. № 4).

2.9. **(Исключен, Изм. № 4).**

2.10. При получении неудовлетворительных результатов испытаний хотя бы по одному из показателей по нему проводят повторные испытания на удвоенной выборке от той же партии.

Результаты повторных испытаний являются окончательными и распространяются на всю партию.

3. МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ

3.1. Для каждого вида испытаний (за исключением проверки макроструктуры и определения твердости) от каждой отобранной трубы вырезают по одному образцу.

Для контроля макроструктуры отбирают образцы от обоих концов трубы.

Для определения количества образцов допускается применение статистических методов контроля.

(Измененная редакция, Изм. № 4).

3.2. Осмотр труб производится без применения увеличительных приборов. Глубину дефектов проверяют надпиловкой или иным способом.

Допускается проводить контроль геометрических размеров и качества поверхности труб специальными приборами.

3.3. При возникновении разногласий в качестве металла химический состав определяют по ГОСТ 22536.0, ГОСТ 22536.1 — ГОСТ 22536.6, ГОСТ 12344 — ГОСТ 12365, ГОСТ 28473.

(Измененная редакция, Изм. № 6).

3.4. Для определения химического состава стали пробы отбирают по ГОСТ 7565.

3.5. Испытание на растяжение проводят по ГОСТ 10006 на продольном пропорциональном коротком образце. Для образцов в виде полосы или отрезка трубы скорость испытаний до предела текучести должна быть не более 10 мм/мин, за пределом текучести — не более 40 мм/мин.

Допускается контролировать механические свойства труб неразрушающими методами по нормативно-технической документации.

В случае разногласий в оценке результатов испытания проводят по ГОСТ 10006.

(Измененная редакция, Изм. № 3, 6).

3.6. Испытание на твердость проводят по ГОСТ 9012 на обоих концах трубы.

Допускается определять твердость на образцах, предназначенных для испытания на растяжение.

Допускается проводить контроль твердости неразрушающими методами.

В случае разногласий испытание проводят по ГОСТ 9012.

(Измененная редакция, Изм. № 4).

3.7. Испытание труб на сплющивание проводят по ГОСТ 8695.

3.8. При обнаружении на сплющенных образцах мельчайших надрывов или других мелких дефектов разрешается повторное испытание на сплющивание другого образца, взятого от той же трубы с предварительным снятием поверхностного слоя образца (внутреннего и наружного) на глубину не более 0,2 мм для труб диаметром до 108 мм и не более 1 мм для труб диаметром 114 мм и более.

3.9. Гидравлическое испытание труб проводят по ГОСТ 3845 с выдержкой под давлением не менее 10 с.

3.10. Испытание труб на загиб проводят по ГОСТ 3728.

3.11. Испытание труб на раздачу проводят по ГОСТ 8694.

3.12. Испытание труб на бортование проводят по ГОСТ 8693.

3.13. Макроструктуру металла труб проверяют на протравленном кольцевом поперечном образце.

4. МАРКИРОВКА, УПАКОВКА, ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

4.1. Маркировку, упаковку, транспортирование и хранение производят по ГОСТ 10692.

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ

1. РАЗРАБОТАН И ВНЕСЕН Министерством черной металлургии СССР

РАЗРАБОТЧИКИ

Е. А. Близнюков, В. П. Сокуренко, В. Н. Ровенский

2. УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 19.11.74 № 2560

3. ВЗАМЕН ГОСТ 8731—66

4. ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

Обозначение НТД, на который дана ссылка	Номер пункта	Обозначение НТД, на который дана ссылка	Номер пункта
ГОСТ 380—94	1.2	ГОСТ 12353—78	3.3
ГОСТ 1050—88	1.2	ГОСТ 12354—81	3.3
ГОСТ 3728—78	3.10	ГОСТ 12355—78	3.3
ГОСТ 3845—75	1.9, 1.9а, 3.9	ГОСТ 12356—81	3.3
ГОСТ 4543—71	1.2	ГОСТ 12357—84	3.3
ГОСТ 7565—81	3.4	ГОСТ 12358—2002	3.3
ГОСТ 8693—80	3.12	ГОСТ 12359—99	3.3
ГОСТ 8694—75	3.11	ГОСТ 12360—82	3.3
ГОСТ 8695—75	3.7	ГОСТ 12361—2002	3.3
ГОСТ 8732—78	1.1	ГОСТ 12362—79	3.3
ГОСТ 9012—59	3.6	ГОСТ 12363—79	3.3
ГОСТ 9567—75	1.1	ГОСТ 12364—84	3.3
ГОСТ 10006—80	3.5	ГОСТ 12365—84	3.3
ГОСТ 10692—80	2.1, 4.1	ГОСТ 17410—78	3.10
ГОСТ 12344—2003	3.3	ГОСТ 19281—89	1.2
ГОСТ 12345—2001	3.3	ГОСТ 22536.0—87	3.3
ГОСТ 12346—78	3.3	ГОСТ 22536.1—88	3.3
ГОСТ 12347—77	3.3	ГОСТ 22536.2—87	3.3
ГОСТ 12348—78	3.3	ГОСТ 22536.3—88	3.3
ГОСТ 12349—83	3.3	ГОСТ 22536.4—88	3.3
ГОСТ 12350—78	3.3	ГОСТ 22536.5—87	3.3
ГОСТ 12351—81	3.3	ГОСТ 22536.6—88	3.3
ГОСТ 12352—81	3.3	ГОСТ 28473—90	3.3

5. Ограничение срока действия снято по протоколу № 6—94 Межгосударственного совета по стандартизации, метрологии и сертификации (ИУС 3—96)

6. ИЗДАНИЕ с Изменениями № 2, 3, 4, 5, 6, утвержденными в феврале 1976 г., марте 1980 г., январе 1982 г., марте 1984 г., апреле 1992 г. (ИУС 4—76, 4—80, 4—82, 6—84, 7—92)