ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р 54864— 2016

ТРУБЫ СТАЛЬНЫЕ БЕСШОВНЫЕ ГОРЯЧЕДЕФОРМИРОВАННЫЕ ДЛЯ СВАРНЫХ СТАЛЬНЫХ СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ

Технические условия

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2016

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Открытым акционерным обществом «Российский научно-исследовательский институт трубной промышленности» (ОАО «РосНИТИ»)

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 357 «Стальные и чугунные трубы и баллоны»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 24 февраля 2016 г. № 67-ст

4 ВЗАМЕН ГОСТ Р 54864—2011

*Правила применения настоящего стандарта установлены в ГОСТ Р 1.0—2012 (раздел 8). Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодном (по состоянию на 1 января текущего года) информационном указателе «Национальные стандарты», а текст изменений и поправок — в ежемесячном информационном указателе «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ежемесячном информационном указателе «Национальные стандарты». Соответствующая информация, уведомление и тексты размещаются также в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет (*gost.e-ecolog.ru

© Стандартинформ, 2016

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

Содержание

1 Область применения 1
2 Нормативные ссылки 1
3 Термины и определения 2
4 Сортамент 2
4.1 Размеры 2
4.2 Длина 2
4.3 Классы прочности 3
4.4 Примеры условных обозначений 3
4.5 Сведения, указываемые в заказе 3
5 Технические требования 4
5.1 Способ производства 4
5.2 Химический состав 4
5.3 Механические свойства 6
5.4 Макроструктура 8
5.5 Технологические свойства 8
5.6 Предельные отклонения размеров, длины и формы 8
5.7 Качество поверхности 8
5.8 Сплошность 9
5.9 Отделка концов 9
5.10 Маркировка и упаковка 9
6 Требования безопасности и охраны окружающей среды 9
7 Правила приемки 9
8 Методы контроля и испытаний 10
9 Транспортирование и хранение 11
10 Гарантии изготовителя 11
Библиография 12

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ТРУБЫ СТАЛЬНЫЕ БЕСШОВНЫЕ ГОРЯЧЕДЕФОРМИРОВАННЫЕ ДЛЯ СВАРНЫХ СТАЛЬНЫХ СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ

Технические условия

Hot-deformed seamless steel pipes for the welded steel structures. Specifications

Дата введения —2016—11— 01

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на трубы стальные бесшовные горячедеформированные для сварных стальных строительных конструкций по ГОСТ 23118, эксплуатируемых в неагрессивных средах высокого и нормального уровня ответственности по ГОСТ 27751.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ 166 (ИСО 3599—76) Штангенциркули. Технические условия

ГОСТ 427 Линейки измерительные металлические. Технические условия

ГОСТ 2216 Калибры-скобы гладкие регулируемые. Технические условия

ГОСТ 3728 Трубы. Метод испытания на загиб

ГОСТ 6507 Микрометры. Технические условия

ГОСТ 7268 Сталь. Метод определения склонности к механическому старению по испытанию на ударный изгиб

ГОСТ 7502 Рулетки измерительные металлические. Технические условия

ГОСТ 7565 (ИСО 377-2—89) Чугун, сталь и сплавы. Метод отбора проб для определения химического состава

ГОСТ 8026 Линейки поверочные. Технические условия

ГОСТ 9454 Металлы. Метод испытания на ударный изгиб при пониженных, комнатной и повышенных температурах

ГОСТ 10006 (ИСО 6892—84) Трубы металлические. Метод испытания на растяжение

ГОСТ 10243 Сталь. Методы испытаний и оценки макроструктуры

ГОСТ 10692 Трубы стальные, чугунные и соединительные детали к ним. Приемка, маркировка, упаковка, транспортирование и хранение

ГОСТ 11358 Толщиномеры и стенкомеры индикаторные с ценой деления 0,01 и 0,1 мм. Технические условия

ГОСТ 16504 Система государственных испытаний продукции. Испытания и контроль качества продукции. Основные термины и определения

ГОСТ 18360 Калибры-скобы листовые для диаметров от 3 до 260 мм. Размеры

ГОСТ 18365 Калибры-скобы листовые со сменными губками для диаметров свыше 100 до 360 мм. Размеры

ГОСТ 23118 Конструкции стальные строительные. Общие технические условия

ГОСТ 26877 Металлопродукция. Методы измерений отклонений формы

ГОСТ 27751 Надежность строительных конструкций и оснований. Основные положения

Издание официальное

ГОСТ 28548 Трубы стальные. Термины и определения

ГОСТ 30432 Трубы металлические. Методы отбора проб, заготовок и образцов для механических и технологических испытаний

ГОСТ 31458 (ИСО 10474:2013) Трубы стальные, чугунные и соединительные детали к ним. Документы о приемочном контроле

ГОСТ 32528 Трубы стальные бесшовные горячедеформированные. Технические условия

ГОСТ Р 55942 (ИСО 6761:1981) Трубы стальные. Отделка концов труб и соединительных деталей под сварку. Общие технические требования

ГОСТ Р ИСО 10893-3 Трубы стальные бесшовные и сварные. Часть 3. Автоматизированный контроль методом рассеяния магнитного потока по всей поверхности труб из ферромагнитной стали для обнаружения продольных и (или) поперечных дефектов

ГОСТ Р ИСО 10893-5 Трубы стальные бесшовные и сварные. Часть 5. Магнитопорошковый контроль труб из ферромагнитной стали для обнаружения поверхностных дефектов

ГОСТ Р ИСО 10893-8 Трубы стальные бесшовные и сварные. Часть 8. Ультразвуковой метод автоматизированного контроля для обнаружения расслоений

ГОСТ Р ИСО 10893-10 Трубы стальные бесшовные и сварные. Часть 10. Ультразвуковой метод автоматизированного контроля для обнаружения продольных и (или) поперечных дефектов по всей поверхности

Примечание — При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет или по ежегодному информационному указателю «Национальные стандарты», который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по выпускам ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты» за текущий год. Если заменен ссылочный стандарт, на который дана недатированная ссылка, то рекомендуется использовать действующую версию этого стандарта с учетом всех внесенных в данную версию изменений. Если заменен ссылочный стандарт, на который дана датированная ссылка, то рекомендуется использовать версию этого стандарта с указанным выше годом утверждения (принятия). Если после утверждения настоящего стандарта в ссылочный стандарт, на который дана датированная ссылка, внесено изменение, затрагивающее положение, на которое дана ссылка, то это положение рекомендуется применять без учета данного изменения. Если ссылочный стандарт отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, рекомендуется принять в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены термины по ГОСТ 16504, ГОСТ 28548, ГОСТ 27751 и [1], а также следующий термин с соответствующим определением:

класс прочности: Обозначение уровня прочностных свойств металла труб, состоящее из буквенного сокращения используемой стали С (строительная) и минимального предела текучести металла труб в Н/мм^2.

4 Сортамент

4.1 Размеры

4.1.1 Трубы изготовляют наружным диаметром от 45 до 550 мм и толщиной стенки от 3,5 до 40,0 мм обычной точности изготовления в соответствии с размерным рядом по ГОСТ 32528.

4.1.2 По согласованию между изготовителем и заказчиком трубы изготовляют размерами, не предусмотренными настоящим стандартом.

4.1.3 По согласованию между изготовителем и заказчиком трубы изготовляют повышенной точности изготовления по наружному диаметру и (или) толщине стенки.

4.2 Длина

4.2.1 По длине трубы изготовляют:

а) немерной длины — в пределах от 3,0 до 12,5 м;

б) мерной длины — в пределах немерной длины;

в) длины, кратной мерной, — в пределах немерной длины с припуском на каждый рез по 5 мм.

4.2.2 По согласованию между изготовителем и заказчиком допускается изготовлять трубы мерной длины и длины, кратной мерной, не предусмотренной настоящим стандартом.

4.2.3 По согласованию между изготовителем и заказчиком допускается изготовлять трубы длиной, кратной мерной, с припуском на каждый рез, не предусмотренным настоящим стандартом.

4.3 Классы прочности

Трубы изготовляют классов прочности: С235, С245, С255, С275, С285, С345, С375, С390 и С440.

4.4 Примеры условных обозначений

Примеры условных обозначений

Трубы наружным диаметром 168 мм повышенной точности изготовления (п), толщиной стенки 7,0 мм повышенной точности изготовления (п), длиной, кратной 6,0 м (6000 кр), класса прочности С390:

Труба — 168п × 7,0п × 6000 кр — С390 — ГОСТ Р 54864—2016

Трубы наружным диаметром 245 мм обычной точности изготовления, толщиной стенки 25,0 мм обычной точности изготовления, мерной длины 12,0 м (12000), класса прочности С235:

Труба 245 × 25,0 × 12000 — С235 — ГОСТ Р 54864—2016

Трубы наружным диаметром 146 мм повышенной точности изготовления (п), толщиной стенки 10,0 мм обычной точности изготовления, немерной длины, класса прочности С390:

Труба 146п × 10,0 — С390 — ГОСТ Р 54864—2016

4.5 Сведения, указываемые в заказе

4.5.1 При оформлении заказа на трубы, изготовляемые по настоящему стандарту, заказчик должен указать в заказе следующие обязательные требования:

а) обозначение настоящего стандарта;

б) размер труб (наружный диаметр и толщину стенки) (см. 4.1.1);

в) вид длины (немерная, мерная, кратная мерной) и конкретную длину для труб мерной и кратной мерной длины (см. 4.2.1);

г) класс прочности (см. 4.3).

4.5.2 При необходимости заказчик может указать в заказе следующие требования:

а) массовую долю молибдена 0,12 % — 0,15 % для классов прочности С235, С245, С255, С275, С285, С345 и С375 (см. 5.2.1, таблица 1, сноска 4);

б) массовую долю серы не более 0,010 %, фосфора не более 0,015 % (см. 5.2.1, таблица 1, сноска 4);

в) массовую долю азота не более 0,010 % (см. 5.2.1, таблица 1, сноска 8);

г) испытания на ударный изгиб для труб толщиной стенки 5,0 мм и более при одной из температур: минус 20 °С, минус 40 °С, минус 60 °С (см. 5.3, таблица 4, сноска 1);

д) испытания на ударный изгиб после механического старения труб толщиной стенки не менее 5,0 мм (см. 5.3, таблица 4, сноска 1);

е) контроль макроструктуры металла труб толщиной стенки не менее 12,0 мм (см. 5.4);

ж) испытания на загиб (см. 5.5);

и) неразрушающий дефектоскопический контроль труб с наружной и внутренней поверхности для выявления продольных дефектов [см. перечисление а) 5.8];

к) неразрушающий дефектоскопический контроль труб с наружной и внутренней поверхности для выявления продольных и поперечных дефектов [см. перечисление б) 5.8];

л) неразрушающий дефектоскопический контроль труб толщиной стенки св. 5,0 мм для выявления расслоений [см. перечисление в) 5.8];

м) поставку труб с временным защитным наружным покрытием (см. 5.10.2).

н) поставка труб одной плавки (см. 7.1).

4.5.3 При необходимости, между заказчиком и изготовителем могут быть согласованы и указаны в заказе следующие требования:

а) размеры, не предусмотренные настоящим стандартом (см. 4.1.2);

б) повышенная точность изготовления по наружному диаметру и (или) толщине стенки (см. 4.1.3);

в) мерная длина или длина, кратная мерной, не предусмотренная настоящим стандартом (см. 4.2.2);

г) длина, кратная мерной, с припуском на каждый рез, не предусмотренным настоящим стандартом (см. 4.2.3);

д) термическая обработка труб определенного вида и режима (см. 5.1.4);

е) содержание углерода не более 0,17 % для классов прочности С345, С375, С390 (см. 5.2.1, таблица 1, сноска 2);

ж) норма ударной вязкости и (или) температура испытаний, не предусмотренные настоящим стандартом (см. 5.3, таблица 4, сноски 3 и 4);

и) смещенные предельные отклонения наружного диаметра и (или) толщины стенки (см. 5.6.2);

к) увеличенные предельные отклонения мерной длины (см. 5.6.4);

л) отделка концов труб типов ФК, ФП или ФС по ГОСТ Р 55942 (см. 5.9.2);

м) отделка концов труб, не предусмотренная ГОСТ Р 55942 (см. 5.9.3);

н) обрезка концов труб толщиной стенки 20,0 мм и более автогенной, плазменной резкой или пилой горячей резки (см. 5.9.4);

п) дополнительные требования по ГОСТ 10692 к маркировке и (или) упаковке (см. 5.10.3);

р) метод неразрушающего дефектоскопического контроля и (или) другой уровень приемки (см. 8.11).

5 Технические требования

5.1 Способ производства

5.1.1 Сталь, используемая для изготовления труб, должна быть полностью раскислена.

5.1.2 Для производства труб должна быть использована катаная, кованая или непрерывнолитая заготовка. Допускается использование слитков, выплавленных электрошлаковым переплавом.

5.1.3 Трубы должны быть бесшовными и изготовлены способом горячей деформации.

5.1.4 Трубы поставляют без термической обработки или в состоянии после термической обработки.

При проведении термической обработки труб вид и режим термической обработки выбирает изготовитель с учетом обеспечения требований настоящего стандарта, если между изготовителем и заказчиком не согласовано проведение термической обработки определенного вида и режима.

5.2 Химический состав

5.2.1 Химический состав стали должен соответствовать таблице 1.

Таблица 1 — Химический состав

Класс прочности	Массовая доля химических элементов в стали [1], %													
	Углерод, не более	Марганец	Кремний, не более	Хром, не более	Ванадий	Молибден	Алюминий	Сера	Фосфор	Никель	Медь	Мышьяк	Азот	Другие элементы
							не более							
С235	0,22	Не более 0,60	0,30	0,30	[3]	[3],[4]	0,05	0,025 [5],[6]	0,030 [5],[6]	0,30	0,30	0,08 [7]	0,012 [8]	[9]
С245		Не более 0,85												
С255														
С275														
С285														
С345	0,14 [2]	1,20 — 1,70	0,80	0,60	0,07 — 0,12	Не более 0,30								
С375														
С390	0,12 [2]													
С440	0,12				0,08 — 0,14									

[1] Предельные отклонения массовой доли химических элементов в стали для трубной заготовки или труб должны соответствовать таблице 2.

[2] По согласованию между изготовителем и заказчиком не более 0,17 %.

[3] Для обеспечения требуемых механических свойств труб допускается легирование стали ванадием и молибденом.

[4] По требованию заказчика 0,12 % — 0,15%.

[5] По требованию заказчика массовая доля серы должна быть не более 0,010 %, фосфора — не более 0,015 %.

[6] Для классов прочности С390 и С440 суммарная массовая доля серы и фосфора не более 0,020 % ($S + P \le 0,020$ %).

[7] При выплавке стали из керченских руд не более 0,15 %.

[8] По требованию заказчика не более 0,010 %.

[9] Допускается микролегирование стали титаном и ниобием, при этом суммарная массовая доля титана, ниобия и ванадия должна быть не более 0,15 %.

Таблица 2 — Предельные отклонения массовой доли химических элементов

В процентах

Наименование химического элемента	Предельное отклонение массовой доли химических элементов в стали-для классов прочности			
	С235	С245, С255, С275, С285	С345, С375	С390, С440
Углерод	—	—	+ 0,02	
Марганец	+ 0,05	+ 0,05	± 0,10	
Кремний	+ 0,03	+ 0,03	+ 0,05	
Сера	+ 0,006	+ 0,005	+ 0,005	
Фосфор				
Хром	—	—	—	+ 0,05
Никель				
Медь				
Ванадий			—	+ 0,02 – 0,01
Азот			—	+ 0,005
Примечание — Прочерк означает, что предельные отклонения не допускаются.				

5.2.2 Углеродный эквивалент стали $C_{экв}$ приведен в таблице 3.

Таблица 3 — Углеродный эквивалент стали

В процентах

Класс прочности	Углеродный эквивалент стали $C_{экв,}$ не более, при толщине стенки трубы, мм	
	до 16 включ.	св. 16
С235, С245, С255, С275, С285,	0,42	0,43
С345, С375,	0,44	0,45
С390, С440	0,45	0,46

5.3 Механические свойства

Механические свойства труб должны соответствовать таблице 4.

Таблица 4 — Механические свойства

Класс прочности	Толщина стенки труб, мм	Предел текучести $\sigma_т$, Н/мм^2	Временное сопротивление $\sigma_в$, Н/мм^2	Относительное удлинение δ_5, %	Ударная вязкость KCV [1), 2), 3)], Дж/см^2			
					при температуре [4)], °С			после механического старения
		не менее			– 20	– 40	– 60	
					не менее			
С235	До 20 включ.	235	360	26	34	—	—	—
	Св. 20	225		25				
С245	До 20 включ.	245	370					
	Св. 20	235		24				
С255	До10 включ.	255	380	25				29
	Св. 10 до 20 включ.	245	370					
	Св. 20	235		24				
С275	До10 включ.	275	390					
	Св. 10 до 20 включ.		380	23				
	Св. 20	255	370	21				
С285	До10 включ.	285	400	24				
	Св. 10 до 20 включ.	275	390	23				
	Св. 20	255	380	22				
С345	До10 включ.	345	490	21		34		
	Св. 10 до 20 включ.	325	470					
	Св. 20	305	460					
С375	До10 включ.	375	510	20				
	Св. 10 до 20 включ.	355	490					
	Св. 20	335	480					
С390	Любая	390	540	20			34	
С440	До 30 включ.	440	590		—			
	Св. 30	410	570					

[1)] По требованию заказчика для труб толщиной стенки не менее 5,0 мм.

[2)] Для отдельного образца и среднеарифметического значения по результатам испытаний трех образцов. Допускается снижение значений ударной вязкости на одном из трех образцов на 10 Дж/см^2 от установленной нормы.

[3)] Между изготовителем и заказчиком могут быть согласованы другие нормы ударной вязкости.

[4)] По согласованию между изготовителем и заказчиком испытания проводят при другой температуре.

Примечание — Прочерк означает, что испытания не предусмотрены.

5.4 Макроструктура

По требованию заказчика трубы толщиной стенки не менее 12,0 мм поставляют с контролем макроструктуры. При этом в макроструктуре не допускаются следующие дефекты по ГОСТ 10243: флокены, внутренние разрывы, инородные металлические и шлаковые включения, свищи (газовые пузыри, раковины) и корочки.

5.5 Технологические свойства

По требованию заказчика трубы должны выдерживать испытание на загиб.

5.6 Предельные отклонения размеров, длины и формы

5.6.1 Отклонения наружного диаметра и толщины стенки не должны быть более предельных отклонений, указанных в таблицах 5 и 6.

Таблица 5 — Предельные отклонения наружного диаметра

Наружный диаметр, мм	Предельное отклонение при точности изготовления	
	обычной	повышенной
До 50 включ.	± 0,5 мм	± 0,4 мм
Св. 50 до 219 включ.	± 1,0 %	± 0,8 %
Св. 219	± 1,2 %	± 1,0 %

Таблица 6 — Предельные отклонения толщины стенки

Толщина стенки, мм	Предельное отклонение при точности изготовления, %	
	обычной	повышенной
До 15,0 включ.	+ 12,5 – 15,0	± 12,5
Св. 15,0 до 30,0 включ.	± 12,5	+ 10,0 – 12,5
Св. 30,0	+ 10,0 – 12,5	± 10,0

5.6.2 По согласованию между изготовителем и заказчиком трубы изготовляют со смещенными предельными отклонениями наружного диаметра и (или) толщины стенки, при этом поле предельных отклонений не должно быть более указанного в таблицах 5 и 6.

5.6.3 Отклонения длины труб мерной длины и длины кратной мерной не должны быть более:

а) + 10 мм — для труб наружным диаметром до 168 мм включительно и длиной до 6,0 м включительно;

б) + 15 мм — для труб наружным диаметром свыше 168 мм и длиной свыше 6,0 м.

5.6.4 По согласованию между изготовителем и заказчиком трубы мерной длины изготовляют с увеличенными предельными отклонениями длины, но не более 100 мм.

5.6.5 Отклонение от прямолинейности любого участка трубы длиной 1 м не должно превышать:

- 1,5 мм — для труб толщиной стенки до 20,0 мм включительно;
- 2,0 мм — для труб толщиной стенки свыше 20,0 до 30,0 мм включительно;
- 4,0 мм — для труб толщиной стенки свыше 30,0 мм.

Отклонение от прямолинейности всей трубы не должно быть более 0,2 % длины трубы.

5.7 Качество поверхности

5.7.1 На наружной и внутренней поверхности труб не допускаются следующие дефекты: трещины, рванины, а также несовершенства, выводящие толщину стенки за допустимые значения.

5.7.2 Допускается удаление несовершенств абразивной зачисткой, шлифовкой, полировкой, расточкой или обточкой при условии, что они не выводят толщину стенки за допустимые значения.

Участки местной зачистки должны плавно переходить в прилежащую поверхность трубы.

Ремонт поверхности труб сваркой не допускается.

5.8 Сплошность

По требованию заказчика трубы должны быть подвергнуты неразрушающему дефектоскопическому контролю:

а) с наружной и внутренней поверхности для выявления продольных дефектов;

б) с наружной и внутренней поверхности для выявления продольных и поперечных дефектов;

в) для выявления расслоений, кроме труб толщиной стенки не более 5,0 мм.

5.9 Отделка концов

5.9.1 Отделка концов труб должна соответствовать ГОСТ Р 55942, тип ФБ.

5.9.2 По согласованию между изготовителем и заказчиком отделка концов труб должна соответствовать ГОСТ Р 55942, тип ФК, ФП или ФС.

5.9.3 По согласованию между изготовителем и заказчиком трубы могут быть изготовлены с отделкой концов, не предусмотренной ГОСТ Р 55942.

5.9.4 По согласованию между изготовителем и заказчиком концы труб толщиной стенки не менее 20,0 мм могут быть обрезаны автогенной, плазменной резкой или пилой горячей резки с последующей зачисткой концов труб от наплывов и заусенцев. При автогенной и плазменной резке припуск по длине трубы должен быть не менее 20 мм на каждый рез, массу труб при поставке определяют без учета припусков.

5.10 Маркировка и упаковка

5.10.1 Требования к маркировке и упаковке должны соответствовать ГОСТ 10692.

5.10.2 По требованию заказчика трубы могут быть поставлены с временным защитным наружным покрытием на период хранения и транспортирования.

5.10.3 По согласованию между изготовителем и заказчиком могут быть согласованы дополнительные требования к маркировке и упаковке по ГОСТ 10692.

6 Требования безопасности и охраны окружающей среды

Трубы стальные бесшовные горячедеформированные для сварных стальных строительных конструкций пожаробезопасны, взрывобезопасны, нетоксичны, электробезопасны, экологически безопасны и не представляют радиационной опасности.

Специальные меры безопасности при транспортировании и хранении труб не требуются.

7 Правила приемки

7.1 Трубы принимают партиями.

Партия должна состоять из труб одного размера, одного класса прочности, одного вида термической обработки (при проведении), а по требованию заказчика (дополнительно) из труб одной плавки, и сопровождаться документом о приемочном контроле 3.1 или 3.2 по ГОСТ 31458.

Количество труб в партии должно быть не более:

- 400 шт. — для труб наружным диаметром менее 76 мм;
- 200 шт. — для труб наружным диаметром не менее 76 мм.

7.2 Для проверки соответствия труб настоящего стандарта изготовитель проводит приемо-сдаточный контроль.

Виды контроля, нормы отбора труб и образцов от партии или плавки приведены в таблице 7.

Таблица 7 — Виды контроля и нормы отбора

Статус контроля	Вид контроля	Норма отбора труб от партии шт., не менее	Норма отбора образцов от каждой отобранной трубы, шт.
Обязательный	Контроль химического состава стали	Одна проба от плавки [1]	2)
	Определение углеродного эквивалента стали	3)	2)
	Испытание на растяжение	2	1
	Контроль наружного диаметра и толщины стенки	4)	2)
	Контроль длины		
	Контроль прямолинейности		
	Контроль отделки концов труб		
	Контроль качества поверхности		
Дополнительный	Испытание на ударный изгиб	2	3
	Испытание на ударный изгиб после механического старения	2	3
	Контроль макроструктуры	2	1
	Испытание на загиб	2	1
	Неразрушающий дефектоскопический контроль	100 %	2)

[1] Допускается приемка по документу о приемочном контроле изготовителя стали.

2) Не требуется.

3) Не требуется, определяют по результатам контроля химического состава стали.

4) По документации изготовителя.

7.3 Остальные правила приемки должны соответствовать ГОСТ 10692.

8 Методы контроля и испытаний

8.1 Пробы для механических и технологических испытаний отбирают по ГОСТ 30432, для контроля макроструктуры — по ГОСТ 10243, для химического анализа — по ГОСТ 7565.

8.2 Химический состав стали определяют стандартными методами.

При разногласии в оценке химического состава применяют методы химического анализа.

8.3 Углеродный эквивалент $C_{экв}$, %, вычисляют по формуле

$$C_{экв} = C + \frac{Mn}{6} + \frac{Si}{24} + \frac{Cr}{5} + \frac{Ni}{40} + \frac{Cu}{13} + \frac{V + Nb}{14} + \frac{Mo}{4} + \frac{P}{2}, \quad (1)$$

где C, Mn, Si, Cr, Ni, Cu, V, Nb, Mo, P — массовая доля углерода, марганца, кремния, хрома, никеля, меди, ванадия, ниобия, молибдена, фосфора соответственно, %.

8.4 Испытания на растяжение проводят по ГОСТ 10006 на продольных образцах.

Допускается проводить контроль механических свойств труб неразрушающими методами по документации изготовителя.

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

8.5 Испытания на ударный изгиб проводят по ГОСТ 9454 на продольных образцах.

8.6 Испытания на ударный изгиб после механического старения проводят по ГОСТ 7268 на продольных образцах.

8.7 Контроль макроструктуры металла проводят по ГОСТ 10243 на протравленном кольцевом поперечном образце.

8.8 Испытания на загиб проводят по ГОСТ 3728 на образцах в виде отрезков труб полного сечения или продольных полос.

При испытании образцов в виде отрезка трубы полного сечения классов прочности С375, С390 и С440 радиус загиба принимают равным трем наружным диаметрам трубы.

8.9 Наружный диаметр труб контролируют калибром-скобой по ГОСТ 18360, ГОСТ 18365, ГОСТ 2216, штангенциркулем по ГОСТ 166 или микрометром по ГОСТ 6507.

Измерение наружного диаметра в местах местной зачистки дефектов и несовершенств не проводят.

Толщину стенки контролируют микрометром трубным по ГОСТ 6507, индикаторным стенкомером или толщиномером по ГОСТ 11358.

Длину труб контролируют рулеткой по ГОСТ 7502.

Отклонение труб от прямолинейности на участке длиной 1 м определяют с помощью поверочной линейки по ГОСТ 8026 и набора щупов.

Отклонение труб от прямолинейности по всей длине определяют по ГОСТ 26877 с помощью струны и измерительной линейки по ГОСТ 427.

Допускается для контроля геометрических параметров применять другие средства измерений, метрологические характеристики которых обеспечивают необходимую точность измерений.

8.10 Качество поверхности труб контролируют визуально без применения увеличительных приспособлений.

Глубину несовершенств и участков зачистки определяют по документации изготовителя.

8.11 Неразрушающий дефектоскопический контроль для выявления продольных и поперечных дефектов проводят одним или несколькими методами по выбору изготовителя:

- ультразвуковым по ГОСТ Р ИСО 10893-10 с уровнем приемки U3;
- вихретоковым по [2] с уровнем приемки Е3Н;
- рассеяния магнитного потока по ГОСТ Р ИСО 10893-3 с уровнем приемки F3;
- магнитопорошковым по ГОСТ Р ИСО 10893-5 с уровнем приемки М3.

Неразрушающий дефектоскопический контроль на выявление расслоений проводят ультразвуковым методом по ГОСТ Р ИСО 10893-8 с уровнем приемки U3.

По согласованию между изготовителем и заказчиком неразрушающий дефектоскопический контроль проводят определенным методом и (или) с другим уровнем приемки.

8.12 Контроль отделки концов проводят по документации изготовителя.

9 Транспортирование и хранение

Транспортирование и хранение труб осуществляют в соответствии с ГОСТ 10692.

10 Гарантии изготовителя

Изготовитель гарантирует соответствие труб требованиям настоящего стандарта при условии соблюдения норм и правил транспортирования и хранения труб и соответствия условий эксплуатации назначению труб.

Библиография

[1] ОСТ 14-82—82 Отраслевая система управления качеством продукции черной металлургии. Ведомственный контроль качества продукции. Трубы стальные бесшовные катаные. Дефекты поверхности. Термины и определения

[2] ИСО 10893-2:2011 Неразрушающий контроль стальных труб. Часть 2. Автоматический метод вихретокового контроля стальных бесшовных и сварных труб (кроме труб, полученных дуговой сваркой под флюсом) для обнаружения дефектов

УДК 621.774.1.08:006.354 ОКС 23.040.10 ОКП 13 1000

Ключевые слова: стальные бесшовные горячедеформированные трубы, сварные строительные конструкции, классы прочности, химический состав, механические свойства, контроль, испытания, маркировка, транспортирование и хранение

Редактор *Р.Г. Говердовская*
Технический редактор *В.Н. Прусакова*
Корректор *О.В. Лазарева*
Компьютерная верстка *Е.А. Кондрашовой*

Сдано в набор 14.03.2016. Подписано в печать 21.03.2016. Формат 60×84⅛. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 1,86. Уч.-изд. л. 1,45. Тираж 57 экз. Зак. 781.

Издано и отпечатано во ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ», 123995 Москва, Гранатный пер., 4.

gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru

gost.e-ecolog.ru