

ГОСТ 24890-81

Трубы сварные из титана и титановых сплавов. Технические условия.

Настоящий стандарт распространяется на круглые сварные трубы из титана марок BT1-00, BT1-0 и титанового сплава марки OT4-0.

1. СОДЕРЖАНИЕ

1.1. Наружный диаметр, толщина стенки и предельные отклонения по ним, а также теоретическая масса 1 м труб должны соответствовать указанным в табл. 1.

(в ред. Изменения N 1, утв. Постановлением Госстандарта СССР от 29.06.1987 N 2801)

Таблица 1

Наружный диаметр, мм

Теоретическая масса 1 м труб, кг	при толщине стенки, мм
----------------------------------	------------------------

Номин.

Пред.откл.

1.5+/-0,15

2,0 +/- 0,18

25

32

□ +/- 0,50

0,498

0,647

0.650

0.848

38

+/- 0,60

0,774

1,018

50

54

+/- 0,65

-

1,357

1,470

60

+/- 0,70

-

1,640

70

+/- 1,0

-

1,923

80

+/- 1,2

-

2,205

89

+/- 1,4

-

2,460

2,827

102

+/- 1,8

-

2,827

(в ред. Изменения N 1, утв. Постановлением Госстандарта СССР от 29.06.1987 N 2801)

1.2. Допускается изготовление труб с промежуточными размерами по наружному диаметру и толщине стенки. При этом предельные отклонения принимаются как для ближайшего меньшего размера.

(в ред. Изменения N 1, утв. Постановлением Госстандарта СССР от 29.06.1987 N 2801)

1.3. По длине трубы изготовляют:

немерной длины от 1,0 до 6,0 м;

мерной и кратной мерной длины в пределах немерной.

По согласованию изготовителя с потребителем допускается изготавливать трубы другой длины.

1.4. Предельное отклонение по длине труб мерной длины и длины, кратной мерной, не должно превышать +15 мм.

1.5. Трубы кратной мерной длины изготавливают с учетом припуска на каждый рез +5 мм.

1.6. Теоретическая масса 1 м трубы из титана марок BT1-00 и BT1-0 вычислена по номинальному диаметру и номинальной толщине стенки при плотности 4,50 г/см³.

(в ред. Изменения N 1, утв. Постановлением Госстандарта СССР от 29.06.1987 N 2801)

Для вычисления теоретической массы труб из титанового сплава марки OT4-0 следует пользоваться переводным коэффициентом 1,011.

(в ред. Изменения N 1, утв. Постановлением Госстандарта СССР от 29.06.1987 N 2801)

Примеры условных обозначений

Труба из сплава марки OT4-0, наружным диаметром 25 мм, толщиной стенки 2,0 мм, немерной длины:

Труба OT4-0 25 x 2,0 ГОСТ 24890-81

То же, в отожженном состоянии (М), длиной кратной (КД) 2000 мм:

Труба OT4-0.М 25 x 2,0 x 2000КД ГОСТ 24890-81.

2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

2.1. Трубы изготовляют в соответствии с требованиями настоящего стандарта по технологическому регламенту, утвержденному в установленном порядке. Трубы изготовляют из титана марок ВТ1-00 и ВТ1-0 и титанового сплава марки ОТ4-0 с химическим составом в соответствии с ГОСТ 19807-74.

(п. 2.1 в ред. Изменения N 1, утв. Постановлением Госстандарта СССР от 29.06.1987 N 2801)

2.2. Трубы в зависимости от показателей качества изготовляют групп А и Б.

Трубы группы А изготовляют в отожженном состоянии с травленной поверхностью.

Трубы группы Б изготовляют без термической обработки непосредственно после сварки без травления поверхности.

Допускается трубы группы Б изготовлять в отожженном состоянии с травленной поверхностью или без травления поверхности.

(абзац введен Изменением N 1, утв. Постановлением Госстандарта СССР от 29.06.1987 N 2801)

2.3. Трубы изготовляют из ленты методом непрерывной аргоно-дуговой сварки или

другими методами сварки.

Сортамент и технические требования к ленте должны соответствовать нормативно-технической документации.

(в ред. Изменения N 1, утв. Постановлением Госстандарта СССР от 29.06.1987 N 2801)

2.4. Механические свойства труб при растяжении должны соответствовать указанным в табл. 2.

Таблица 2

Марка сплава

Наружный диаметр, мм

Временное сопротивление σ_B , МПа (кгс/мм ²)

Относительное удлинение δ , %

BT1-00

Все размеры от 25 до 38

294 - 441 (30 - 45)
392 - 588 (40 - 60)

20
15

BT1-0

Св. 38 до 102

392 - 539 (40 - 55)

15

OT4—0

Все размеры

490 - 637 (50 - 65)

15

(таблица 2 в ред. Изменения N 1, утв. Постановлением Госстандарта СССР от 29.06.1987 N 2801)

2.5. Поверхность труб (наружная и внутренняя) не должна иметь трещин, расслоений, раковин, плен, глубоких рисок, грубых следов зачистки и непровара шва.

На поверхности труб допускаются:

-риски, царапины, забоины, вмятины, следы зачистки и отпечатков, если они не выводят трубы за предельные отклонения по размерам;

-наличие грата на внутренней поверхности трубы;

-цвета побежалости в зоне сварного шва;

-поперечно-кольцевые и спиральные следы технологической обработки.

Высота грата на внутренней поверхности труб группы А не должна превышать 0,7 мм.

2.6. Толщина стенки в зоне сварного шва должна быть не менее минимальной толщины стенки, указанной в табл. 1.

2.7. Трубы должны быть ровно обрезаны и не иметь заусенцев.

2.8. Овальность труб (без зоны сварного шва) не должна выводить их размеры за предельные отклонения по наружному диаметру.

2.9. Разностенность труб (без зоны сварного шва) не должна выводить их размеры за предельные отклонения по толщине стенки.

2.10. Отклонение от прямолинейности трубы группы А не должна превышать 1,5 мм на один метр длины. Кривизна трубы группы Б не должна превышать 3 мм на один метр длины трубы.

(в ред. Изменения N 1, утв. Постановлением Госстандарта СССР от 29.06.1987 N 2801)

2.11. Трубы должны выдерживать гидравлическое давление не менее 4,90 МПа (50 кгс/см²).

По требованию потребителя трубы должны выдерживать гидравлическое давление не менее 9,80 МПа (100 кгс/см²).

2.12. Трубы должны выдерживать испытание на раздачу на оправке конусностью 1:10.

Увеличение первоначального диаметра должно быть не менее 10%.

2.13. Трубы должны выдерживать испытание на сплющивание до расстояния между сплющивающимися поверхностями до 1/2 первоначального диаметра.

2.14. Трубы должны выдерживать испытание на загиб.

2.15. Трубы группы А должны выдерживать испытание на бортование. Величина отбортовки устанавливается по согласованию изготовителя с потребителем.

3. ПРАВИЛА ПРИЕМКИ

3.1. Трубы принимают партиями. Партия должна состоять из труб одной марки сплава, одного состояния материала, одной плавки, одной группы и одного размера и оформлена одним документом о качестве.

Допускается составлять партию из труб, взятых из нескольких плавков, при условии, что каждая плавка соответствует требованиям настоящего стандарта.

Документ о качестве должен содержать:

товарный знак или наименование и товарный знак предприятия-изготовителя;

марку сплава и группу;

состояние материала;

размеры труб;

номер партии и плавки;

массу нетто партии;

результаты испытаний;

количество упаковочных мест;

обозначение настоящего стандарта.

3.2. Для определения химического состава отбирают две трубы от партии.

Допускается изготовителю определять химический состав в слитках основных компонентов на каждой плавке, а примесей - на каждой десятой плавке.

(в ред. Изменения N 1, утв. Постановлением Госстандарта СССР от 29.06.1987 N 2801)

Содержание прочих примесей контролю не подлежит.

3.3. Проверку наружного диаметра, толщины стенок и кривизны проводят на каждой трубе.

3.4. Проверке качества наружной поверхности подвергают каждую трубу.

3.5. Проверке качества внутренней поверхности подвергают одну трубу от партии.

3.6. Для проверки механических свойств отбирают 2% труб, но не менее двух труб от партии.

3.7. Проверке на герметичность и качество сварного шва подвергают каждую трубу. Проверке качества сварного шва труб группы А неразрушающими методами подвергают каждую трубу, при этом для проверки на герметичность отбирают 2% труб, но не менее двух труб от партии.

3.8. Контроль на раздачу и сплющивание проводят на 2% труб, но не менее чем на двух трубах партии.

3.9. Контроль на загиб проводят на 2% труб, но не менее чем на двух трубах. Контроль на загиб изготовитель проводит по требованию потребителя.

(п. 3.9 в ред. Изменения N 1, утв. Постановлением Госстандарта СССР от 29.06.1987 N 2801)

3.10. Контроль на бортование проводят на 2% труб, но не менее чем на двух трубах. Контроль на бортование изготовитель проводит по требованию потребителя.

(п. 3.10 в ред. Изменения N 1, утв. Постановлением Госстандарта СССР от 29.06.1987 N 2801)

3.11. При получении неудовлетворительных результатов испытаний при выборочном контроле, хотя бы по одному из показателей по нему проводят повторные испытания на удвоенной выборке, взятой от той же партии.

Результаты повторных испытаний распространяются на всю партию.

Допускается у изготовителя при получении неудовлетворительных результатов повторной проверки проводить поштучный контроль труб.

(абзац введен Изменением N 1, утв. Постановлением Госстандарта СССР от 29.06.1987 N 2801)

4. МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ

4.1. Отбор и подготовку проб для определения химического состава труб проводят по ГОСТ 24231-80.

Определение химического состава титана и титановых сплавов проводят по ГОСТ 25086-81, ГОСТ 19863.1-80 - ГОСТ 19863.13-80 или спектральным методом по ГОСТ 23902-79, или другим методом, не уступающим по точности стандартным.

При наличии разногласий химический состав определяют по ГОСТ 25086-81, ГОСТ 19863.1-80 - ГОСТ 19863.13-80.

(п. 4.1 в ред. Изменения N 1, утв. Постановлением Госстандарта СССР от 29.06.1987 N 2801)

4.2. Обмер труб по наружному диаметру и толщине стенки проводят микрометром по ГОСТ 6507-78 тип МТ или другим инструментом, обеспечивающим необходимую точность измерения. Контроль толщины стенок проводят с обоих концов трубы.

Длину труб проверяют рулеткой по ГОСТ 7502-69 или металлической линейкой по ГОСТ 427-75.

4.3. Отклонение от прямолинейности трубы проверяют следующим способом: трубу помещают на контрольную плиту по нормативно-технической документации, прикладывают измерительную металлическую линейку длиной 1 м по ГОСТ 427-75 и при

помощи щупов по ГОСТ 882-75 измеряют максимальное расстояние между линейкой и трубой по ГОСТ 26877-86.

Допускается применять другие методы и измерительные инструменты, обеспечивающие необходимую точность.

При наличии разногласий отклонение от прямолинейности определяют по ГОСТ 26877-86.

(п. 4.3 в ред. Изменения N 1, утв. Постановлением Госстандарта СССР от 29.06.1987 N 2801)

4.4. Проверку поверхности труб проводят визуальным осмотром без применения увеличительных приборов.

Проверку внутренней поверхности проводят визуальным осмотром на освещенном экране.

4.5. Испытание механических свойств проводят по ГОСТ 10006-80.

Для проверки механических свойств от каждой проверяемой трубы в продольном направлении вырезают один образец.

Отбор и вырезку образцов проводят вне зоны термического влияния сварного шва.

Расчетную длину образца устанавливают по формуле: $l = 5,65 \cdot d$.

Скорость передвижения захватов (при холостом ходе машины) должна быть 10 - 15 мм/мин.

Отбор и подготовку образцов для испытания на растяжение проводят по ГОСТ 24047-80 или ГОСТ 10006-80.

(абзац введен Изменением N 1, утв. Постановлением Госстандарта СССР от 29.06.1987 N 2801)

4.6. Испытание на герметичность и качество сварного шва проводят гидравлическим давлением по ГОСТ 3845-75.

4.7. Проверку качества сварного шва труб группы А проводят рентгенотелевизионным методом по методике предприятия изготовителя.

(п. 4.7 в ред. Изменения N 1, утв. Постановлением Госстандарта СССР от 29.06.1987 N 2801)

4.8. Испытание на сплющивание проводят в холодном состоянии по ГОСТ 8695-75.

4.9. Испытание на раздачу проводят в холодном состоянии по ГОСТ 8694-75.

4.10. Испытание на загиб проводят по ГОСТ 3728-78 на оправке. Величину размера оправки устанавливают по согласованию изготовителя с потребителем. От каждой контролируемой трубы отбирают по одному образцу.

(в ред. Изменения N 1, утв. Постановлением Госстандарта СССР от 29.06.1987 N 2801)

4.11. Испытание на бортование проводят по ГОСТ 8693-80.

(п. 4.11 в ред. Изменения N 1, утв. Постановлением Госстандарта СССР от 29.06.1987 N 2801)

5. МАРКИРОВКА, УПАКОВКА, ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

5.1. На каждой трубе с наружным диаметром до 35 мм на расстоянии не более 50 мм от одного из концов должно быть краской нанесено клеймо отдела технического контроля изготовителя.

На каждой трубе с наружным диаметром свыше 35 мм на расстоянии не более 50 мм от одного из концов должно быть ударным способом нанесено клеймо отдела технического контроля изготовителя.

Допускается вместо клеймения наносить маркировку краской или наклеивать этикетку.

5.2. Трубы укладывают в пучки, состоящие из труб одинакового размера, одной марки сплава и одного состояния материала.

Пучки труб связывают мягкой стальной лентой толщиной 0,3 - 0,5 мм и шириной до 20 мм по ГОСТ 3560-73, ГОСТ 6009-74 или проволокой диаметром до 5 мм по ГОСТ 3282-74, ОСТ 14-15-193-86 не менее чем в двух местах при длине трубы до 3 м включительно и в трех-пяти местах при длине трубы более 3 м.

Концы ленты при обвязке соединяют при помощи замков.

Связка проволокой проводится не менее чем в 2 - 3 оборота с плотной укруткой концов.

Масса пучка не должна превышать 500 кг.

Допускается увязка пучков труб длиной до 3 м в одно грузовое место массой не более 1000 кг.

(п. 5.2 в ред. Изменения N 1, утв. Постановлением Госстандарта СССР от 29.06.1987 N 2801)

5.2.1. При отправке труб в районы Крайнего Севера и труднодоступные районы упаковка должна соответствовать требованиям ГОСТ 15846-79.

(п. 5.2.1 в ред. Изменения N 1, утв. Постановлением Госстандарта СССР от 29.06.1987 N 2801)

5.3. К каждому связанному пучку труб крепят ярлык с указанием марки сплава, состояния материала и размера труб, номера партии или плавки, массы нетто пучка и клейма отдела технического контроля предприятия-изготовителя.

(п. 5.3 в ред. Изменения N 1, утв. Постановлением Госстандарта СССР от 29.06.1987 N 2801)

5.4. Транспортная маркировка грузовых мест - по ГОСТ 14192-77 с указанием:

наименования полуфабриката;

марки сплава;

номера партии.

(п. 5.4 в ред. Изменения N 1, утв. Постановлением Госстандарта СССР от 29.06.1987 N 2801)

5.5. Трубы транспортируют транспортом всех видов в крытых транспортных средствах в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на транспорте данного вида.

(п. 5.5 в ред. Изменения N 1, утв. Постановлением Госстандарта СССР от 29.06.1987 N 2801)

5.5.1. Размещение и крепление грузовых мест в железнодорожных средствах должны проводиться в соответствии с условиями погрузки и крепления грузов, утвержденными Министерством путей сообщения СССР.

(п. 5.5.1 в ред. Изменения N 1, утв. Постановлением Госстандарта СССР от 29.06.1987 N 2801)

5.6. Трубы должны храниться в крытых складских помещениях защищенными от механических повреждений и действия активных химических реагентов.

