

03.

Индустриальные и промышленные трубы



Бесшовные трубы общего назначения (горяче- и холоднодеформированные)	52
Сварные трубы общего назначения (водогазопроводные, профильные и оцинкованные)	60
Прецизионные трубы	66
Нержавеющие трубы	68

Крекинговые трубы	73
Котельные трубы	75
Трубы для атомной промышленности	80
Специальные виды труб	83

БЕСШОВНЫЕ ТРУБЫ ОБЩЕГО НАЗНАЧЕНИЯ

(ГОРЯЧЕ- И ХОЛОДНОДЕФОРМИРОВАННЫЕ)

Предназначены для изготовления деталей машин и узлов в автомобильной, буровой, нефтепромысловой, горно-шахтной, крановой и прочих подотраслях машиностроения

ОТЛИЧИТЕЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ

Трубы изготавливаются способами холодной, горячей и теплой прокатки на станах ХПТ, ХПТР и методом волочения на волочильных станах (опрочно и безопрочно волочения). В зависимости от способа производства и требований НТД обеспечиваются различные требования как в части сортамента (размеры, марки стали, точность изготовления), так и по механическим свойствам, качеству поверхности.

Длина немерных труб от 1,5 до 12,5 м, мерных – от 4,5 до 9 м. По соглашению сторон длина мерных труб может превышать 12,5 м.

Трубы изготавливаются из сталей: 10, 20, 35, 45, 09Г2С (по соглашению сторон трубы могут изготавливаться и из других марок сталей по ГОСТ 1050, ГОСТ 4543, ГОСТ 19281, DIN 17100).

Проводятся обязательные испытания на растяжение (по требованию покупателя: испытание на твердость, на загиб, на сплющивание, на раздачу).

Возможно производство труб по нестандартным размерам, труб со смещенными допусками по геометрическим размерам, труб с повышенной точностью по толщине стенки (+/-б %) и по наружному диаметру (+/-0,5%), особотолстостенных труб с отношением D/S до 2,2 и толщиной стенки до 67 мм.

Трубы могут быть подвергнуты изотермическому отжигу и обточены по наружной поверхности.

ОСОБЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ

- диапазон выпускаемых холоднодеформированных труб по диаметру 0,8 мм-180 мм, по толщине стенки 0,16-12,0 мм
- производство труб нестандартных размеров
- производство труб со смещенными допусками
- возможность шлифовки наружной поверхности
- возможность проведения термообработки труб в печах как с окислительной, так и безокислительной атмосферой
- возможность изготавливать капиллярные трубы
- возможность проведения неразрушающего контроля труб
- возможность проведения гидроиспытаний и пневмоиспытаний труб
- нанесение консервационного покрытия на трубы.

Стандарты

Наименование нормативного технического документа	Размеры труб		Марка стали
	Наружный диаметр, мм	Толщина стенки, мм	
1	2	3	4
ГОСТ 14162-79 Трубы стальные малых размеров (капиллярные)	0,8-5,0	0,1-1,6	из коррозионностойких сталей и сплавов по ГОСТ 5632-72; ГОСТ 10994-74
ГОСТ 8645-68/13663-86 Трубы стальные прямоугольные	30x20-150x100*	2,5-10	10; 20; 35; 45; 09Г2; 09Г2С; 10Г2
ГОСТ 8732-78, ГОСТ 8731-74 Трубы стальные бесшовные горячедеформированные	38-550	3,5-90	10-70; 10Х-45Х; 18ХГТ; 30ХГСА; и др. по согласованию
ГОСТ 8733-74 Трубы стальные бесшовные холоднодеформированные и теплodeформированные. Технические требования	4,0-426	0,4-40	10; 20; 35; 45; 10Г2; 20Х; 40Х; 30ХГСА; 15ХМ и другие по согласованию
ГОСТ 8734-75 Трубы стальные бесшовные холоднодеформированные			
ГОСТ 32678-2014 Трубы стальные бесшовные и сварные холоднодеформированные общего назначения. Технические условия			
ГОСТ 11017-80 Трубы стальные бесшовные высокого давления*	6-10 (Группа А) 6-25 (Группа Б)	вн. 1,6-3,0 (Группа А) вн. 2,0-10,0 (Группа Б)	20
ГОСТ 12132-66 Трубы стальные электросварные и бесшовные для мотовелопромышленности	6-57*	0,8-5,0	10; 20; 15Х; 35; 45; 30ХГСА; 30ХМА
ГОСТ 19277-2016 Трубы стальные бесшовные для маслопроводов и топливопроводов. Технические условия	5-60*	0,8-3	20А; 30ХГСА; 30ХГСА-ВД
ГОСТ 21729-76 Трубы конструкционные холоднодеформированные и теплodeформированные из углеродистых и легированных сталей	4,0-159,0	0,4-12	20А ; 45 ; 38ХА ; 30ХГСА ; 38Х2МЮА; 12ХНЗА ; 12Х2НВФА (ЭИ-712); 30ХГСА-ВД; 30ХГСН2А
ГОСТ 22897-2023 Трубы бесшовные холоднодеформированные из сплавов на основе титана	5,0-50 95-130	1,0-5,5 3,2-6,0	ВТ1-0; ПТ-1М; ПТ-7М
ТУ 14-3-615-77 Трубы бесшовные холоднодеформированные из сплавов ПТ-1М и ПТ-7М			
ТУ 14-3-820-79 Трубы бесшовные холоднодеформированные из сплавов на основе титана			
ТУ 14-3-843-79 Трубы бесшовные особотонкостенные из сплавов ПТ-1М и ПТ-7М			
ГОСТ 23270-89 Трубы-заготовки для механической обработки. Технические условия	38-426	3,5-55	10; 20; 35; 45; 2 ОХ; 40Х; 30ХГСА и др. марки стали
ГОСТ 30563-98 Трубы бесшовные холоднодеформированные из углеродистых и легированных сталей со специальными свойствами	100-220	2,5-18	10; 20; 10Г2А; 15ХМ; 30ХМА; 09Г2С
ГОСТ 30564-98 Трубы бесшовные горячедеформированные из углеродистых и легированных сталей со специальными свойствами	38-426	3,5-55	10; 20; 09 Г2 С и другие марки стали
ГОСТ 32528-2013 Трубы стальные бесшовные горячедеформированные	38-550	3,5-90	10; 20; 35; 45; 2 ОХ; 40Х; 30ХГСА; 05Г2С и др. марки стали
ТУ 1301-157-00147016-01 Трубы-заготовки для бурильных замков повышенной эксплуатационной надежности	111-178	внут. 47,0-120,0	40ХМФА
ТУ 1344-370-00186619-2014 Трубы стальные бесшовные холоднодеформированные из стали 40Х	вн. 58*	7,5	40Х
ТУ 14-00186625-19-96 Трубы-заготовки горячедеформированные для механической обработки из высокоуглеродистой стали	225 248 250	37,5; 55,0 55,0 42,0; 50,0; 67,5	20; 60; 65; 70; 09Г2С
ТУ 14-156-50-2003 Трубы стальные бесшовные горячедеформированные из стали 20 размером 198,0 х вн. 161 мм и 171,0 х 7,0 мм	171; 198	7,0; в ут. 161,0	20
ТУ 14-156-114-2018 Трубы стальные бесшовные горячедеформированные из стали марок 12Х3ГНМФА, 20Х3ГНМФА и 22Х3ГН2М1ФА	89	9	12Х3ГНМФА; 20Х3ГНМФА; 22Х3ГН2М1ФА
	вн. диаметр 110	14	
	вн. диаметр 131	14	
	вн. диаметр 203	20	
	325	20	
1	2	3	4

Стандарты (продолжение)

Наименование нормативного технического документа	Размеры труб		Марка стали
	Наружный диаметр, мм	Толщина стенки, мм	
1	2	3	4
ТУ 14-157-46-99 Трубы бесшовные горячедеформированные муфтовые и безмуфтовые, гладкообразные с отверстиями через 1м по всей длине трубы для быстросборных конструкций, строительных свай и других технических целей	73-219	7,0-16,0	Класс прочности 2; 4; 6
ТУ 14-157-52-97 Горячеоцинкованные трубы стальные бесшовные горячедеформированные	108-273	6,0-16,0	Ст.2
ТУ 14-159-126-78 Трубы холоднокатанные из легированной конструкционной автоматной стали марки типа А15Х	61; 66,5; 69	внут. 40; 46; 49	А15Х
ТУ 14-159-149-82 Трубы нешлифованные конструкционные холодно- и теплодеформированные из стали марки 30ХГСА	48*	1,5	30ХГСА
ТУ 14-159-170-87 Трубы бесшовные холоднодеформированные из стали 17ГС	19-25*	2,5-3	17ГС
ТУ 14-159-173-87 Трубы бесшовные горячедеформированные из углеродистых марок стали для холодного передела Технические условия	45-108	3,5-6,5	10; 20; 35; 45
ТУ 14-159-206-91 Трубы стальные бесшовные холоднодеформированные высокого давления, высокой точности	7,5-8*	2,75-3,45	20А
ТУ 14-159-241-93 Трубы холоднодеформированные переменного сечения из стали 30ХГСА	51*	3,5	30ХГСА
ТУ 14-159-266-96 Трубы бесшовные холоднодеформированные из стали 30ХМА высокой точности	вн. 38*	5,5	30ХМА
ТУ 14-159-288-2003 Трубы стальные бесшовные холоднодеформированные из стали 17Г1	19-25*	2,5-3	17Г1
ТУ 14-159-297-2006 Трубы бесшовные холоднодеформированные из стали 10Х2М-ВД	16*	2,5-3,5	10Х2М-ВД
ТУ 14-159-305-2005 Трубы бесшовные калиброванные по внутреннему диаметру	вн. 19,9-39,9*	1,5-1,8	20
ТУ 14-159-308-2006 Трубы передельные стальные бесшовные горячедеформированные из стали 20, предназначенные для изготовления деталей и конструкций	171	7,0	20
ТУ 14-159-314-2010 Трубы передельные стальные бесшовные горячедеформированные для изготовления труб меньших размеров	32-219	2,9-45	Группа В (10; 20; 35; 45; 10Г2; 20Х; 40Х; 30ХГСА; 15ХМ; 30ХМА) Группа Б (10; 20; 35; 45 09Г2С; 10Г2; 15ХМ; 09Г2; 15Х; 20Х; 15Г; 20Г; 12ХН3А; 30ХГСА; 38ХС; 30Х; 40Х; 20ХН; 40ХН; 30ХМА; 17ГС; 32ХА)
ТУ 14-161-43-2018 Трубы стальные бесшовные холоднодеформированные размером 20,0x1,0 мм из стали марки 35	20	1,0	35
ТУ 14-161-191-2000 Трубы стальные водогазопроводные	10,2-76,1	2,65-4,5	10; 20
ТУ 14-161-199-2002 Трубы стальные бесшовные из стали марок 30 и 35	16, 40, 58	2,0; 3,2; 6,0	30;35
ТУ 14-161-200-2002 Трубы стальные бесшовные холоднодеформированные из стали марки 10	5-63,5 т/о 6-70 не т/о	0,75-4,0 т/о 1,0-6,0 не т/о	10
ТУ 14-161-201-2002 Трубы стальные бесшовные холоднодеформированные	10,3-73,0 25,0-68,0 т/о	1,73-9,53 25,0-80,0 т/о	10; 20; 20Х; 30
ТУ 14-161-214-2003 Трубы бесшовные холоднодеформированные из стали 20ЮЧ	25	2,5	20ЮЧ
ТУ 14-3-143-73 Трубы стальные для трубчатых заклепок	4,0-20,0	0,5-1,5	20А
ТУ 14-3-170-73 Трубы бесшовные горячекатаные из стали марки ЭИ 643 (40ХН2СВА)	63,5-219	5,0-40,0	40ХН2СВА (ЭИ643)
ТУ 14-3-225-74 Трубы тянутые из железоникелевого сплава	1,5-7,0	0,25-0,3	48НХ (ЭИ 693)
ТУ 14-3-274-74 Трубы стальные бесшовные горячекатаные	95-168	16,0-42,0	10; 20; 35; 45; 30ХГСА; 30ХМА; 15Х
ТУ 14-3-232-74 Трубы холоднодеформированные с внутренним шестигранным профилем	30x22*		40Х; 40ХУ
ТУ 14-3-289-74 Трубы горячекатаные из стали 25Х2ГНТА-ВД вакуумно-дугового переплава	152	30	25Х2ГНТА-ВД
ТУ 14-3-316-74 Трубы бесшовные холоднодеформированные (нестандартного размера)	66,3*	10,7	20Г
1	2	3	4

Стандарты (продолжение)

Наименование нормативного технического документа	Размеры труб		Марка стали
	Наружный диаметр, мм	Толщина стенки, мм	
1	2	3	4
ТУ 14-3-417-75 Трубы холоднодеформированные без нарезки	33,5*	4,75	Группы прочности: Д; К
ТУ 14-3-463-2005 Трубы горячекатаные и холоднодеформированные из сталей с нормированным химическим составом	57-219 4-180*	2,9-45,0 0,5-12	Д; 10Г2А; 15ГС; 15ХМ; 20ЮЧ; 12Х1МФ; 30ХМА; 30ХГСА; 32Г2; 10ГН; 38ХНМ; 11ЮА; 12Х2НВФА (ЭИ 712); 19ХГН; 40ХН2СВА Д; ДБ; 32Г2С; 10Г2А; 15ГС; 15ХМ; 20ЮЧ; 12Х1МФ; 30ХМА; 37Г2С; 38Г2С; 32Г2; 38ХНМ; 12Х2НВФА; 19ХГН; 17Г1С; 30Г2; 20-ПВ; 37Г2Ф
ТУ 14-3-473-76 Трубы бесшовные горячекатаные для холодного передела	146-219	6,0-45,0	10; 20; 35; 45; 20Х; 40Х; 30ХГСА; 30ХМА; 12Х2НВФА (ЭИ-712); 10ХСНД; 40ХН2МА-Ш
ТУ 14-3-533-76 Трубы горячекатаные из стали марки КВК-32	76-219	6,0-36,0	32Х2НВМБР (КВК-32)
ТУ 14-3-554-76 Трубы бесшовные холоднодеформированные, предназначенные для арматуры повышенного качества	45-73*	5,5-10	38Х3МФА-Ш
ТУ 14-3-560-76 Трубы бесшовные холоднодеформированные высокой точности	91*	5-8,5	20
ТУ 14-3-571-77 Трубы бесшовные холоднодеформированные из сплава ХН60ВТ-ВД (ЭИ 868-ВД)	6-38	0,5-2,0	ХН60ВТ-ВД (ЭИ 868-ВД)
ТУ 14-3-572-77 Трубы горячекатаные из стали марок 12ХН4А-СШ, 18Х2Н4МА-СШ, 40ХН2МА-СШ	83-168	12,0-28,0	12Х2Н4А-СШ; 18Х2Н4МА-СШ; 40ХН2МА-СШ
ТУ 14-3-575-90 Трубы холоднодеформированные из стали 20Г	63-78*	4-21	20Г
ТУ 14-3-588-76 Трубы холоднодеформированные из стали 40ХН2МА-Ш для хвостовых валов	Вн. 36,5*	6-10	40ХН2МА-Ш
ТУ 14-3-642-77 Трубы холоднодеформированные особотолстенные из стали 38ХС	26*	8	38ХС
ТУ 14-3-747-78 Трубы бесшовные холоднодеформированные из стали 30	16; 40; 58	Вн \varnothing 12,0 33,6; 46,0	30
ТУ 14-3-748-78 Трубы бесшовные горячекатаные из хромомарганцево-никелевой стали 19ХГН	84; 87; 89	внут. 54,5; 62,0; 54,5 9,5-18,25	19ХГН
ТУ 14-3-749-78 Трубы холоднодеформированные из стали марки 10	5,0-63,5 т/о 5,0-70,0 не т/о	0,8- 3,8 т/о 0,75,0-8,7 не т/о	10
ТУ 14-3-784-78 Трубы горячедеформированные толстостенные	127	32	40Х; 35ХГСА
ТУ 14-3-798-79 Трубы бесшовные горячедеформированные из стали 30ХРА	85	18	30ХРА
ТУ 14-3-858-79 Трубы стальные бесшовные холоднодеформированные (общего назначения)	12-65	2-6	10; 20
ТУ 14-3-947-80 Трубы бесшовные холоднодеформированные из стали 26Х2НВМБР (КВК-26)	88*	3	26Х2НВМБР (КВК-26)
ТУ 14-3-955-80 Трубы стальные бесшовные холоднодеформированные	32*	8,5	30Х; 35Х
ТУ 14-3-956-80 Трубы малых размеров из углеродистой стали	0,8-4,0 47,4	0,1-1,0 0,6	10 10; 20
ТУ 14-3-966-80 Трубы стальные бесшовные холоднодеформированные особотонкостенные	1,5-69*	0,25-5,5	29НК; 29НК-ВИ
ТУ 14-3-972-80 Трубы холоднодеформированные из марки стали 29НК и 29НК-ВИ	6,25-14,4	1,65-1,7	20А; 30ХГСА
ТУ 14-3-1017-81 Трубы стальные бесшовные холоднодеформированные из конструкционной стали для авиационной техники	25,0-80,0 т/о 16,0-73,0 не т/о	1,0-9,0 т/о 1,0-6,0 не т/о	10; 20Х; 20; 30
ТУ 14-3-1462-87 Трубы бесшовные холоднодеформированные особотонкостенные из дисперсионотверждающего сплава марки ХН50ВМТЮБ-ИД (ЭП 648-ИД)	5,0	0,3	ХН50ВМТЮБ-ИД (ЭП 648-ИД)
1	2	3	4

Стандарты (продолжение)

Наименование нормативного технического документа	Размеры труб		Марка стали
	Наружный диаметр, мм	Толщина стенки, мм	
1	2	3	4
ТУ 14-3-1523-88 Трубы бесшовные горячедеформированные из конструкционной стали	89-203	10,0-50,0	0ХМ; 0ХН1М; 0ХН3МФА
ТУ 14-3-1652-89 Трубы холоднодеформированные из стали 20ЮЧ	20-89*	2-12	20ЮЧ
ТУ 14-3-1786-91 Трубы стальные бесшовные для котельных установок и трубопроводов с улучшенными характеристиками	25-60	2,5-4,0	10; 20
ТУ 14-3-1823-91 Трубы бесшовные холоднодеформированные толстостенные из стали марки 12ХН3А, применяемые в тракторостроении	41-53*	10,5-12,5	12ХН3А
ТУ 14-3-1974-99-М Трубы стальные бесшовные горячекатаные для изготовления муфт к обсадным трубам	153,7-269,9	13,0-21,7	Д
ТУ 14-3-1978-2001 Трубы стальные бесшовные горячедеформированные обычной точности для механизированных шахтных крепей	89-245	16,0-48,0	30ХГСА
ТУ 14-3Р-50-2001 Трубы стальные бесшовные горячекатаные толстостенные	245-550	16-80	10; 20; 35; 45; Д; 40Х; 09Г2С и другие по согласованию
ТУ 14-3Р-51-2001 Трубы стальные бесшовные горячекатаные толстостенные для машиностроения	245-630	16-80	10; 20; 35; 45; Д; 40Х; 09Г2С и другие по согласованию
ТУ 14-3Р-53-2001 Трубы стальные бесшовные механически обработанные для паропроводов	530 550	15 25	20
ТУ 14-3Р-54-2001 Трубы бесшовные горячедеформированные из стали марки 20ЮЧ	273-426	8-30	20ЮЧ
ТУ 14-3Р-55-2001 Трубы стальные бесшовные для паровых котлов и трубопроводов	10-550	2,0-90	20; 15ГС; 20-ПВ; 15ХМ; 12Х1МФ-ПВ; 12Х18Н12Т; 15Х1М1Ф; 12Х1МФ; 12Х2МФСР; 12Х1МФ-Ш; 10Х9МФБ; 10Х9МФБ-Ш; 10Х9В2МФБР-Ш; 12Х11В2МФ; 08Х16Н9М2; 10Х13Г12БС2Н2Д2
ТУ 14-3Р-251-2007 Трубы стальные бесшовные для установок химических и нефтехимических производств	15-76* 83-194	4,5-14,0* 14-40	20; 20Х3МВФ; 14ХГС; 30ХМА
ТУ 24.20.13.110-394-00186619-2020 Трубы стальные бесшовные горячедеформированные из стали марки 12Х3ГНМФА	89-145	9-14	12Х3ГНМФА
ТУ 24.20.13.140-414-00186619-2022 Трубы стальные бесшовные высокого давления для топливопроводов двигателей внутреннего сгорания	8	5	18Г2АФ
ТУ 14-3Р-674-2010 Трубы стальные бесшовные горячекатаные из стали марок 30ХГСА-ВД, 30ХГСН2А-ВД, 30ХГСН2МА-ВД, 40ХН2СМА-ВД (ЭИ643-ВД)	38,2-245	4,0-55,0	30ХГСА-ВД; 30ХГСН2А-ВД; 30ХГСН2МА-ВД; 40ХН2СМА-ВД
ТУ 14-3Р-1062-2017 Трубы стальные бесшовные холоднодеформированные тонкостенные	23-32	0,8-0,9	35
ASTM A 53/A53M Стандартные требования к сварным и бесшовным трубам стальным, неоцинкованным и оцинкованным горячим способом	10,3-508	1,73-50	A; B; C
ASTM A106/A106M Стандартные требования к бесшовным трубам из углеродистой стали для эксплуатации при высоких температурах	219,1-508	7,8-50,01	A; B; C
ASTM A179/A179M Стандартные требования к бесшовным холоднодеформированным трубам из низкоуглеродистых сталей для теплообменников и конденсаторов	19,05-31,75	2,11-3,05	Low Carbon
ASTM A210/A210M Бесшовные стальные котельные трубы из среднеуглеродистой стали	57-127	4,0-28,0	A-1; C
ASTM A333/A333M Стандартные технические условия на бесшовные и сварные стальные трубы, используемые в условиях низких температур и для других задач с необходимой ударной вязкостью	33,4-323,8	1,65-19,05	Группа 6
	48,3-168,3	5-22,2	
	219,1	8,18-30,4	«Класс 6»; «Класс 1; 6»
	273,0	7,08-34,9	
	323,8	9,53-33,32	
	355,6	9,53-27,79	
	406,4	9,53; 10,31-28,58	
1	2	3	4

Стандарты (продолжение)

Наименование нормативного технического документа	Размеры труб		Марка стали
	Наружный диаметр, мм	Толщина стенки, мм	
1	2	3	4
ASTM A335/335M Бесшовные трубы из ферритных сталей для эксплуатации при высоких температурах. Технические требования	26,7-60,3	3,18-5,54	P-5
ASTM A500/A500M Стандартные требования к холоднодеформированным сварным и бесшовным трубным изделиям круглого и профильного сечения из углеродистой стали для конструкций	23,0-76,0	2,0-10,0	A; B; C
ASTM A519/A519M Стандартные требования к бесшовным трубам из углеродистых и легированных сталей для конструкций	21,3-73	2,77-9,53	1010
DIN EN 10210 (DIN 2448) Горячекатаные полые профили для металлоконструкций из нелегированных конструкционных сталей круглого сечения	10,2-108*	1,6-12,0	S235JRH; S355J2H S275J0H; S275J2H; S355J0H
DIN EN 10210-1/2 Горячедеформированные полые профили для металлоконструкций из углеродистых конструкционных сталей и мелкозернистых конструкционных сталей. Часть 1. Технические условия поставки. Часть 2. Предельные отклонения, размеры и статические параметры	33,7-323,9 244,5-508,0	3,2-25 8-50	S355J2H; S235JRH; S275J0H; S275J2H; S355J0H; S355K2H; S355J2H
DIN EN 10216-1 (DIN 1629, DIN 1630) Трубы круглые бесшовные из нелегированной стали специальных требований. Технические условия поставки DIN 2448 Бесшовные стальные трубы. Размеры, масса на единицу длины	32-426 10,2-108*	2,9-55,0 1,6-12,0	St. 37.0; St. 44.0; St. 52.0; St. 37.4; St. 44.4; St. 5 2;4
DIN 10216-1:2004 Бесшовные стальные трубы для работы под давлением	244,5-508,0	8-70	
DIN EN 10224 (DIN 2460) Трубы и фитинги из нелегированной стали для транспортировки водных жидкостей, включая воду, потребляемую человеком. Технические условия поставки	10,2-273,0	1,6-25,0	P195TR1; P235TR1; P265TR1; P195TR2; P235TR2; P265TR2
DIN EN 10255 (DIN 2440) Трубы из углеродистой стали, пригодные для сварки и нарезания резьбы. Технические условия поставки	219,1-323,9	8,0-25,0	St 37.4; St 44.4; St 52.4
DIN EN 10255 (DIN 2441) Трубы из углеродистой стали, пригодные для сварки и нарезания резьбы. Технические условия поставки	10,2-76,1	2,0-3,65	St 33.2
DIN 17121 Трубы круглого сечения бесшовные из конструкционных сталей общего назначения для металлоконструкций	10,2-76,1	2,65-4,5	St 33.2; S195T
DIN 17175 Бесшовные трубы из жаропрочных сталей	10,2-76,1	1,0-6,3	St 37.2; St 44.2; St 52.3; St 37.3; St 44.3
DIN 2440/2441 Трубы стальные с резьбой средние. Трубы стальные с резьбой массивные	10-88,9	2-10	St 35.8; St 45.8
EN 10305-4 Бесшовные холоднокатаные трубы для гидравлических и пневматических трубопроводов	26,9-76,1*	2,65-4,5	St 33
1	2	3	4

* Холоднодеформированные

Механические свойства бесшовных труб общего назначения

Наименование нормативного технического документа	Марка стали (группа прочности)	Временное сопротивление разрыву σ_r , Н/мм ²	Предел текучести, σ_T , Н/мм ²	Предел текучести, δ , %
ГОСТ 8731-74	10	353	216	24
	20	412	245	21
	35	510	294	17
	45	588	323	14
	10Г2	421	265	21
	20Х	431	—	16
	40Х	657	—	9
	30ХГСА	686	—	11
	15ХМ	431	225	21
	ASTM A53/A53M	A	330	205
B		415	240	формула ASTM

Сортамент бесшовных труб общего назначения

Сортамент бесшовных труб общего назначения (продолжение)

Наружный диаметр, мм	Толщина стенки, мм																					
	0,8	1,0	1,3	1,4	1,5	1,6	1,8	2,0	2,2	2,5	2,8	3	3,5	4	4,5	5	5,5	6	7	8	9	
	Масса погонного метра, кг																					
5	0,083	0,099	0,112	0,124	0,129																	
6	0,103	0,123	0,142	0,159	0,166	0,174	0,186															
7	0,122	0,148	0,172	0,193	0,203	0,213	0,231	0,247	0,260	0,277												
8	0,142	0,173	0,201	0,228	0,240	0,253	0,275	0,296	0,31													
9	0,162	0,197	0,231	0,262	0,277	0,292	0,320	0,345	0,369	0,401												
10	0,182	0,222	0,260	0,297	0,314	0,332	0,364	0,395	0,426	0,462	0,497	0,518	0,537	0,561								
11	0,201	0,247	0,290	0,331	0,351	0,371	0,408	0,444	0,477	0,524	0,566	0,592	0,616	0,647								
12	0,221	0,271	0,320	0,366	0,388	0,410	0,453	0,493	0,532	0,586	0,635	0,666	0,694	0,734								
13	0,241	0,296	0,349	0,401	0,425	0,450	0,497	0,543	0,586	0,647	0,704	0,740	0,773	0,820	0,888							
14	0,260	0,321	0,379	0,435	0,462	0,489	0,542	0,592	0,640	0,709	0,773	0,814	0,852	0,906	0,986							
15	0,280	0,345	0,408	0,470	0,499	0,529	0,586	0,641	0,694	0,771	0,842	0,888	0,931	0,993	1,085							
16	0,300	0,370	0,438	0,504	0,536	0,568	0,630	0,691	0,749	0,832	0,911	0,962	1,010	1,079	1,184	1,276	1,356					
17	0,320	0,395	0,468	0,539	0,573	0,608	0,675	0,740	0,803	0,894	0,981	1,036	1,089	1,165	1,282	1,387	1,480					
18	0,339	0,419	0,497	0,573	0,610	0,647	0,719	0,789	0,857	0,956	1,050	1,110	1,168	1,252	1,381	1,498	1,603					
19	0,359	0,444	0,527	0,608	0,647	0,687	0,764	0,838	0,911	1,017	1,119	1,184	1,247	1,338	1,480	1,609	1,726					
20	0,379	0,469	0,556	0,642	0,684	0,726	0,808	0,888	0,966	1,079	1,188	1,258	1,326	1,424	1,578	1,720	1,850	1,967	2,072			
21	0,399	0,493	0,586	0,677	0,721	0,765	0,852	0,937	1,020	1,141	1,257	1,332	1,405	1,511	1,677	1,831	1,973	2,102	2,220			
22	0,418	0,518	0,616	0,711	0,758	0,805	0,897	0,986	1,074	1,202	1,326	1,406	1,484	1,597	1,776	1,942	2,096	2,238	2,368			
23	0,438	0,543	0,645	0,746	0,795	0,844	0,941	1,036	1,129	1,264	1,395	1,480	1,563	1,683	1,874	2,053	2,220	2,374	2,515			
24	0,458	0,567	0,675	0,780	0,832	0,884	0,985	1,085	1,183	1,326	1,464	1,554	1,641	1,769	1,973	2,164	2,343	2,509	2,663			
25	0,477	0,592	0,704	0,815	0,869	0,923	1,030	1,134	1,237	1,387	1,533	1,628	1,720	1,856	2,072	2,275	2,466	2,645	2,811			
26	0,497	0,617	0,734	0,849	0,906	0,963	1,074	1,184	1,291	1,449	1,602	1,702	1,800	1,942	2,170	2,386	2,589	2,781	2,959			
27	0,517	0,641	0,764	0,884	0,943	1,002	1,119	1,233	1,346	1,511	1,671	1,776	1,878	2,008	2,269	2,497	2,713	2,916	3,107			
28												1,85	2,11	2,37	2,61							
32												2,15	2,46	2,76	3,05	3,33						
34	0,655	0,814	0,971	1,126	1,202	1,278	1,429	1,578	1,725	1,942	2,154	2,294	2,430	2,633	2,959	3,274	3,576	3,866	4,143			
35	0,675	0,838	1,000	1,160	1,239	1,318	1,474	1,628	1,780	2,004	2,223	2,367	2,510	2,719	3,058	3,385	3,699	4,001	4,291			
36	0,694	0,863	1,030	1,195	1,276	1,357	1,518	1,677	1,834	2,065	2,293	2,441	2,588	2,805	3,157	3,496	3,822	4,137	4,439			
38												2,59	2,98	3,35	3,72	4,07	4,41	4,74				
40	0,773	0,962	1,148	1,333	1,424	1,515	1,696	1,874	2,051	2,312	2,569	2,737	2,904	3,150	3,551	3,940	4,316	4,680	5,031			
42												2,89	3,32	3,75	4,16	4,56	4,95	5,33	6,04	6,71	7,32	
45												3,11	3,58	4,04	4,49	4,93	5,36	5,77	6,56	7,30	7,99	
48		1,159	1,395	1,609	1,720	1,831	2,051	2,269	2,435	2,805	3,121	3,329	3,535	3,841	4,340	4,827	5,302	5,765	6,215			
50												3,48	4,01	4,54	5,05	5,55	6,04	6,51	7,42	8,29	9,10	
51				1,712	1,831	1,949	2,184	2,417	2,648	2,990	3,328	3,551	3,772	4,100	4,636	5,160	5,672	6,172	6,659			
53				1,782	1,905	2,028	2,273	2,515	2,756	3,114	3,466	3,699	3,930	4,273	4,834	5,382	5,919	6,443	6,955			
54												3,77	4,36	4,93	5,49	6,04	6,58	7,10	8,11	9,07	9,99	
56				1,885	2,016	2,147	2,406	2,663	2,919	3,298	3,674	3,921	4,167	4,532	5,130	5,715	6,289	6,850	7,398			
57												4,00	4,62	5,23	5,83	6,41	6,99	7,55	8,63	9,67	10,70	
60												4,22	4,88	5,52	6,16	6,78	7,39	7,99	9,15	10,30	11,30	
63												4,44	5,14	5,82	6,49	7,15	7,80	8,43	9,67	10,90	12,00	
65				2,196	2,349	2,502	2,806	3,107	3,407	3,853	4,295	4,587	4,877	5,308	6,017	6,714	7,398	8,070	8,730			
68												4,81	5,57	6,31	7,05	7,77	8,48	9,17	10,50	11,80	13,10	
70												4,96	5,74	6,51	7,27	8,01	8,75	9,47	10,90	12,20	13,50	
73													6,00	6,81	7,60	8,38	9,16	9,91	11,40	12,80	14,20	
76												6,26	7,10	7,93	8,75	9,56	10,40	11,90	13,40	14,90		
83													7,79	8,71	9,62	10,50	11,40	13,10	14,80	16,40		
89													8,38	9,38	10,40	11,30	12,30	14,20	16,00	17,80		
102													9,67	10,82	12,00	13,10	14,20	16,40	18,50	20,60		
108														10,26	11,49	12,70	13,90	15,10	17,40	19,70	22,00	
114															13,40	14,70	16,00	18,50	20,90	23,30		
121															14,30	15,70	17,00	19,70	22,30	24,90		
127															15,00	16,50	17,90	20,70	23,50	26,20		
133															15,80	17,30	18,80	21,80	24,70	27,50		
140															16,60	18,20	19,80	23,00	26,00	29,10		
146															17,40	19,10	20,70	24,00	27,20	30,40		
152															18,10	19,90	21,60	25,00	28,40	31,70		
159															19,00	20,80	22,60	26,20	29,80	33,30		
168																24,00	27,80	31,60	35,30			
180																	29,87	33,90	38,00			
194																	27,82	32,28	36,70	41,10		
203																	29,15	33,84	38,50	43,10		
219																	31,50	36,60	41,60	46,60		
245																			46,80	52,40		
273																			45,92	52,30	58,60	
325																			62,50	70,10		
351																						
426																						

Наружный диаметр, мм	Толщина стенки, мм																					
	10	11	12	14	16	17	18	20	22	25	28	30	32	36	40	45	50	55				
	Масса погонного метра, кг																					
5																						
6																						
7																						
8																						
9																						
10																						

СВАРНЫЕ ТРУБЫ ОБЩЕГО НАЗНАЧЕНИЯ

(ВОДОГАЗОПРОВОДНЫЕ, ПРОФИЛЬНЫЕ И ОЦИНКОВАННЫЕ)

Сварные трубы общего назначения, водогазопроводные, профильные трубы предназначены для применения в машиностроении, ЖКХ, строительстве и других отраслях

ОТЛИЧИТЕЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ

Сварные трубы изготавливаются на трубоэлектросварочных агрегатах ТВЧ или агрегате печной сварки как с объемной нормализацией, локальной термической обработкой сварного шва и горячим редуцированием, так и без них.

Объемная нормализация, локальной термической обработкой сварного шва и горячее редуцирование позволяют выравнивать свойства основного металла и сварного шва и получить трубы с высоким уровнем прочностных и вязких характеристик.

Режим сварки с кислородной обдувкой кромок ленты позволяет получить трубы с улучшенным качеством сварного шва.

Трубы в зависимости от требований потребителей поставляются оцинкованными или неоцинкованными по наружной и внутренней поверхности. Оцинкование осуществляется горячим способом путем погружения трубы в расплав цинка, толщина цинкового покрытия не менее 30 мкм.

Прочностные характеристики проверяются испытаниями на загиб, раздачу в холодном состоянии и сплющивание.

Водогазопроводные трубы от 15 до 50 мм по желанию заказчика поставляются как гладко-обрезными, так с резьбой и муфтами или без резьбы, в комплекте с муфтами. Неоцинкованные трубы по требованию потребителя покрываются антикоррозионным покрытием.

По требованию потребителя на все сварные трубы могут надеваться предохранительные колпачки, защищающие торцы труб от повреждения и коррозии.

Трубы могут поставляться со снятым внутренним гратом. Поставка сварных труб осуществляется вагонными нормами или малыми партиями автотранспортом.

ОСОБЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ

Широкий диапазон выпускаемых труб диаметром от 3,2 мм до 530 мм включительно.

Имеется оборудование, позволяющее осуществить:

- оцинкование наружной и внутренней поверхности труб
- термообработку труб (нормализация)
- локальную термическую обработку сварного шва
- гидроиспытание труб
- неразрушающий контроль качества шва и тела трубы, нанесение консервационного защитного покрытия на поверхность труб
- увязка труб в пакеты.

Стандарты

Наименование нормативного технического документа	Размеры труб и профилей		Марка стали
	Наружный размер, мм	Толщина стенки, мм	
1	2	3	4
ГОСТ 3262-75 Трубы стальные водогазопроводные	10,2-165	2,5-11,5	по ГОСТ 380-2005 и ГОСТ 1050-2013
ГОСТ 5005-82 Трубы стальные электросварные холоднодеформированные для карданных валов	вн. 45 вн. 46 вн. 55 вн. 66	2,5 2,5 2,0; 2,5 1,6	08кп; 08пс; 10; 10пс; 15; 15пс; 20; 20пс
ГОСТ 10704-91 (ГОСТ 10705-80) Трубы стальные электросварные прямошовные	12-70	0,8-3,0	08; 08кп; 08пс; 08Ю; 10; 10кп; 10пс; 15; 15кп; 15пс; 20; 20кп; 20пс; Ст1сп; Ст1кп; Ст1пс; Ст2сп; Ст2кп; Ст2пс; Ст3сп; Ст3кп; Ст3пс; Ст4сп; Ст4кп; Ст4пс; 09Г2С
ГОСТ 10705-80 Трубы стальные электросварные. Сортамент ГОСТ 10704-91. Для трубопроводов и конструкций различного назначения	16-530	2-12	08кп; 08пс; 08Ю; 08; 10кп; 10пс; 10;15кп; 15пс; 15;20кп; 20пс; 20; Ст2кп; Ст2пс; Ст2сп; Ст3кп; Ст3пс; Ст3сп; Ст4кп; Ст4пс; Ст4сп; 22ГЮ; 09Г2С; 17Г1С; 13ХФА; 17Г1С-У
ГОСТ 10707-80 Трубы стальные электросварные холоднодеформированные	16-30 32-60	1,0-1,5 1,0-2,5	08; 08кп; 08пс; 10; 10кп; 10пс; 15; 15кп; 15пс; 20; 20кп; 20пс; Ст1сп; Ст1кп; Ст1пс; Ст2сп; Ст2кп; Ст2пс; Ст3сп; Ст3кп; Ст3пс; Ст4сп; Ст4кп; Ст4пс
ГОСТ 32678-2014 Трубы стальные бесшовные и сварные холоднодеформированные общего назначения	6 6-12	1,0 0,7-1,0	08Ю
ГОСТ 13663-86 Трубы стальные профильные. Технические требования. Сортамент по ГОСТ 8639-82, ГОСТ 8645-68	15x15; 20x20; 25x25; 28x25; 30x15; 30x20; 30 x30; 35x15; 30x60; 20x40; 40x40; 40x25; 50x20; 50x25;40x28 50x50; 60x30; 60x40; 60x60; 80x40	1-4	Ст2; Ст3; 09Г2С 08;08кп; 08пс; 10пс; 10; 20
ГОСТ 20295-85 (ТИП1) Трубы стальные сварные для магистральных газонефтепроводов. Технические условия	114; 127; 133; 146; 159; 168; 219; 245; 273; 325; 377; 426; 530	3,5-12	К34-К52
ГОСТ 30245-2003 Профили стальные гнутые замкнутые сварные квадратные и прямоугольные для строительных конструкций. Технические условия	40-60x25-60; 80x40; 150x150; 120x60; 140x60; 100-250x80-200; 80-120x80-120; 120x60; 120x80; 140x60; 140x100; 150x100; 160x80	3-5	Ст3; 10; 20; 22ГЮ; 09Г2С
ТУ 1373-004-00186619-2016 Трубы стальные электросварные квадратные и прямоугольные	20x20-60x40	1,0-3,0	08; 08кп; 08пс; 08Ю; 10; 10кп; 10пс; 15; 15кп; 15пс; 20; 20кп; 20пс; Ст1сп; Ст1кп; Ст1пс; Ст2сп; Ст2кп; Ст2пс; Ст3сп; Ст3кп; Ст3пс; 09Г2С
ТУ 14-3-421-75 Трубы стальные электросварные овальные	72x20 72x22	1,5; 1,8	08; 08пс; 10; 10пс
ТУ 14-3-1569-88 Трубы электросварные холоднодеформированные из стали 08кп (для карданных валов)	вн.38,5-42*	1,5	10; 20
ТУ 14-157-09-98 Трубы леточные	17,0	2,5	Ст2пс; 10пс и др.
ТУ 14-157-30-2002 Трубы стальные сварные муфтовые	26,2; 33,7	4-5	Ст2пс; 10пс и др.
ТУ 14-157-63-99 Трубы стальные электросварные прямошовные наружным диаметром 159 мм для трубопроводов и конструкций различного назначения	159	5,0-11,0	К34 - К48
ТУ 14-159-233-2006 (DIN 8905 ч.1) Трубы стальные электросварные для компрессионных бытовых холодильников	Гр.1: 3,2-8,0 Гр.2: 4,76-12,0	0,5; 0,7 0,7; 0,8; 1,0	08Ю (RSt 34;2)
ТУ 14-159-262-2011 Трубы стальные электросварные холоднодеформированные для компрессионных бытовых холодильников	4,76; 8,0	0,7	08Ю
ТУ 14-159-322-2007 Трубы электросварные холоднодеформированные для автомобильной промышленности	40хвн37	48хвн43	10; 10пс
ТУ 14-159-337-2010 Трубы стальные электросварные холоднодеформированные оцинкованные для автомобильной промышленности	Гр.1; 4,76-8,0 Гр.2; 4,76-12,0	0,7 0,7; 0,8	08Ю
ТУ 14-159-339-2009 Профиль стальной формованный для горно-шахтного оборудования	33-54	2,0; 2,5; 3,0	09Г2С; Ст3Гсп
ТУ 14-162-169-2018 Трубы стальные электросварные прямошовные для термоизолированных обсадных колонн	325-530	6-12	К48-К52; 09Г2С; 17Г1С; 17Г1С-У
ТУ 14-162-173-2019 Трубы стальные электросварные прямошовные для промысловых, технологических трубопроводов и общего назначения	114-530	5-12	К38-К52
1	2	3	4

Стандарты (продолжение)

Наименование нормативного технического документа	Размеры труб и профилей		Марка стали		
	Наружный размер, мм	Толщина стенки, мм			
1	2	3	4		
ТУ 24.20.13.130-397-00186619-2018 Трубы стальные электросварные для изготовления автомобильных компонентов	70	2,5	10		
ТУ 24.20.13.130-403-00186619-2019 Трубы стальные электросварные для изготовления корпусов амортизаторов	40x20 50x25 40x40 60x30 50x50 60x40	1,8-3,0	Ст1кп; Ст2кп; Ст2пс; 10 и др.		
ТУ 14-2Р-328-97 Профили электросварные замкнутые стальные гнутые квадратные и прямоугольные	80x40 60x60 80x80 100x100 120x120 140x140 160x160	1,8-4,0 3,5-6,0			
	ТУ 14-ЗР-32-99 Трубы электросварные для деталей автомобилей ВАЗ	16-45		1,0-2,0	08Ю; 08; 08кп; 08пс; 10; 10пс
	API* Спец 5СТ/ISO11960 Требования к обсадным и насосно-компрессорным трубам	168,28-508		10,3-12	N-80; J-55; K55
	API* Спец 5L Требования к трубам для трубопроводов	88,9-219,1		3,96-6,35	A25; A; B; X42
	DIN 1626 Сварные трубы круглого сечения из нелегированных сталей особого назначения (DIN EN 10296-1 Сварные стальные трубы круглого сечения для машиностроения и общего технического применения)	12-63,5		0,8-3,2	St 37.0; USt 37.0; St 44.0
	DIN EN 10224 Трубы и фитинги из нелегированных сталей для транспортировки водных жидкостей, включая питьевую воду	21,3-219,1		6-11,5	L235; L275; L355
	DIN EN 10255 Трубы из углеродистой стали, пригодные для сварки и нарезания резьбы. Технические условия поставки	21,3-114,3 17,0-114,3		2,3-4,5 2,3-4,5	S195T
DIN EN 10296-1 Сварные стальные трубы круглого сечения для машиностроения и общего технического применения	12-63,5 21,3-219,1	0,8-3,0 6-11,5		RSt 34-2; RSt 37-2; St 44-2; E195; E235; E275; E355 E155; E190; E195; E220; E235; E260; E275; E320; E355; E370	
EN 10305-2 Трубы стальные прецизионного назначения. Технические условия поставки. Сварные холоднотянутые трубы	16-30 32-60	1,0-1,5 1,0-2,5		E195; E235; E275; E355	
1	2	3	4		

Сортамент сварных труб

Наружный диаметр мм	Толщина стенки мм																								
	0,8	1,0	1,2	1,5	1,8	1,9	2,0	2,2	2,3	2,5	2,65	2,8	3,0	3,2	3,5	3,65	3,8	4,0	4,5	5,0	5,5	6,0	7,0	8,0	
Масса 1 погонного метра, кг																									
10		0,222	0,260																						
12		0,271	0,320	0,388																					
16	0,300	0,370	0,438	0,536			0,691																		
18		0,419	0,497	0,610	0,719		0,789																		
19	0,359	0,444	0,527	0,647	0,764		0,838																		
20	0,379	0,469	0,556	0,684	0,808		0,888																		
21,3									1,08	1,16		1,28		1,43											
22	0,418	0,518	0,616	0,758			0,986	1,07																	
25		0,592	0,704	0,869	1,03		1,13		1,39																
28			0,793	0,980	1,16		1,28	1,40	1,57		1,66														
30		0,715	0,852	1,05	1,25		1,38		1,70	1,79	1,88	2,00	2,11	2,29											
32		0,764	0,911	1,13	1,34		1,48		1,82	1,92	2,02	2,15	2,27	2,46											
33									1,88		2,09	2,22													
33,7									1,92		2,13	2,27													
37		0,838		1,24							2,12														
38			1,09	1,35	1,61		1,78		2,19																
40			1,15	1,42	1,70		1,87	2,05	2,31		2,57	2,74													
42									2,44	2,57	2,71	2,89	3,06	3,32	3,45	3,58	3,75								
43				1,54							2,73														
45			1,30	1,61	1,92		2,12		2,62																
48				1,72					2,81	2,96	3,12	3,33	3,54	3,84	3,99	4,14	4,34								
51				1,83	2,18		2,42		2,99			3,55													
57				2,05	2,45		2,71		3,36	3,55	3,74	4,00	4,25	4,62	4,80	4,99	5,23	5,83	6,41						
60				2,16	2,58		2,86		3,55	3,75	3,95	4,22	4,48	4,88	4,88	5,27	5,52	6,16	6,78						
63,5				2,29	2,74	2,89	3,03		3,76			4,48		5,18			5,87								
73									4,35		4,85	5,18	5,51	6,00			6,48	6,81							
76				2,76	3,29		3,65	4,00	4,53		5,05	5,40	5,75	6,26	6,51	6,77	7,10	7,93	8,75						
80				2,90	3,47	3,66	3,85	4,22			5,33	5,70													
89							4,29		5,33		5,95	6,36	6,77	7,38	7,68	7,98	8,38	9,38	10,36	11,33	12,28				

Сортамент сварных труб (продолжение)

Наружный диаметр мм	Толщина стенки мм																								
	0,8	1,0	1,2	1,5	1,8	1,9	2,0	2,2	2,3	2,5	2,65	2,8	3,0	3,2	3,5	3,65	3,8	4,0	4,5	5,0	5,5	6,0	7,0	8,0	
Масса 1 погонного метра, кг																									
89,3																7,38									
90																		8,48							
102							4,93	5,41		6,13		6,85	7,32	7,80	8,50	8,85	9,20	9,67	10,82	11,96	13,09	14,21			
108										6,50		7,26	7,77	8,27	9,02	9,39	9,76	10,26	11,49	12,70	13,90	15,09			
114										6,87		7,68	8,21	8,74	9,54	9,93	10,33	10,85	12,15	13,44	14,72	15,98	18,47		
127													9,18	9,77	10,66	11,10	11,55	12,13	13,60	15,04	16,48	17,90			
133										8,05		8,99	9,62	10,24	11,18	11,64	12,11	12,73	14,26	15,78	17,29	18,79			
146													10,58		12,30			14,01	15,71	17,39	19,06	20,72	24,00	27,23	
152													11,02	11,74	12,82	13,35	13,89	14,60	16,37	18,13	19,87	21,60	25,03	28,41	
152,4										9,79		11,05													
159										9,65		10,79	11,54	12,30	13,42	13,98	14,52	15,29	17,15	18,99	20,82	22,64	26,24	26,24	
168													12,21	13,01				16,18	18,14	20,10	22,04	23,97	27,79	31,57	
177,8																					21,31	23,27	25,2	29,49	33,50
193,7																					23,27	25,53	27,77	32,23	36,64
219															18,60		20,17	21,21	23,80	26,39	28,96	31,52	36,60	41,63	

Сортамент сварных труб

Наружный диаметр, мм	Толщина стенки, мм									
	5,0	5,5	6,0	7,0	8,0	9,0	10,0	11,0	12,0	13,0
Масса 1 погонного метра, кг										
244,5	29,53	32,42	35,42	41,00	46,66	52,27				
273	32,05	36,28	39,51	45,92	52,28	58,60	64,86			
325	39,46	43,38	47,20	54,90	62,54	70,14	77,68			
355,6			51,73	60,18	68,58	76,93	85,23			
377			54,90	63,87	72,80	81,68	90,51			
406,4			59,25	68,95	78,60	88,20	97,76	107,72	116,72	
426			62,15	72,33	82,47	92,55	102,59	112,58	122,52	
530			77,54	90,29	102,99	115,64	128,24	140,79	153,30	165,75

Сортамент сварных профилей и прямоугольных и квадратных труб (профильных труб) по ГОСТ 30245, ГОСТ 8639, ГОСТ 8645, ТУ 14-2Р-328, ТС 157-374

Размер, мм	Толщина стенки, мм																							
	1,0	1,2	1,5	1,8	2,0	2,2	2,5	2,8	3,0	3,2	3,5	3,8	4,0	4,2	4,5	5,0	6,0	7,0	8,0	9,0	10,0			
Масса 1 погонного метра, кг																								
15 x 15	0,426	0,501	0,605																					
20 x 20	0,583	0,689	0,841	0,985	1,08																			
25 x 25	0,740	0,877	1,07	1,27	1,39	1,48	1,68	1,79	1,95															
28 x 25			1,15	1,33	1,49	1,58	1,80		2,09															
30 x 15	0,661	0,783	0,959	1,13	1,23																			
30 x 20	0,740	0,877	1,08	1,27	1,39																			
30 x 30	0,897	1,07	1,31	1,55	1,70																			
35 x 15	0,740	0,877	1,08	1,13	1,39																			
40 x 20	0,897	1,07	1,31	1,55	1,70		2,07																	
40 x 25		1,16	1,43	1,69	1,86	2,00	2,27	2,45	2,66	2,81	3,02													
40 x 28			1,50	1,78	1,95	2,13	2,39	2,64	2,80	2,96	3,19													
40 x 40		1,44	1,78	2,12	2,33	2,51	2,85	3,11	3,36	3,49	3,85	4,03	4,30	4,36	4,61									
50 x 20		1,25	1,55	1,83	2,02	2,20	2,47																	
50 x 25		1,35	1,67	1,97	2,17	2,37	2																	

Сортамент сварных труб общего назначения оцинкованных

Наружный диаметр, мм	Толщина стенки, мм											
	2,0	2,2	2,5	2,8	3,0	3,2	3,5	3,8	4,0	4,5	5,0	6,0
	Масса 1 погонного метра, кг											
33			1,94	2,15	2,29							
33,7			1,98	2,19	2,34							
35				2,18								
38	1,83		2,25									
40	1,93		2,38	2,65	2,82							
42			2,51	2,79	2,98							
43				2,81								
45	2,18		2,70									
48			2,89	3,21	3,43	3,65	3,96		4,47			
51	2,49		3,08		3,66							
57	2,79		3,46	3,85	4,11	4,38	4,76		5,39	6,00		
60	2,95		3,66	4,07	4,35	4,61	5,03	5,43	5,69			
63,5	3,12		3,87		4,61		5,34		6,05			
73			4,48	5,00	5,34	5,68	6,18	6,67	7,01			
76	3,76	4,12	4,67	5,20	5,56	5,92	6,45	6,97	7,31	8,17	9,01	
80	3,97	4,35		5,49	5,87							
89	4,42		5,49	6,13	6,55	6,97	7,60	8,22	8,63	9,66	10,67	
90									8,73			
102	5,08	5,57	6,31	7,06	7,54	8,03	8,76	9,48	9,96	11,14	12,32	14,64
108			6,70	7,48	8,00	8,52	9,29	10,05	10,57	11,83	13,08	15,54
114			7,08	7,91	8,46	9,00	9,82	10,64	11,18	12,51	13,84	16,46
127					9,46		10,98		12,49	14,01	15,49	18,44
133			8,29	9,26	9,91	10,55	11,52	12,47	13,11	14,69	16,25	
146					10,90		12,67		14,43	16,18	17,91	21,34
152					11,35	12,09			15,04			22,25
159			9,94	11,11	11,89	12,67	13,82	14,96	15,75	17,66	19,56	23,32

Сортамент сварных водогазопроводных труб по ГОСТ 3262-75

Условный проход	Наружный диаметр, мм	Толщина стенки, мм													
		1,8	2,0	2,2	2,35	2,50	2,8	3,0	3,2	3,5	4,0	4,5	5,0	5,5	
		Масса 1 погонного метра, кг													
6	10,2	0,37	0,40			0,47									
8	13,5		0,57	0,61			0,74								
10	16,0		0,69												
10	17,0		0,74	0,80			0,98								
15	20,0					1,08									
15	21,3				1,10	1,16	1,28	1,35	1,43						
20	26,0					1,45									
20	26,8				1,42	1,50	1,66	1,76	1,86						
25	32,0						2,02								
25	33,5					1,91	2,12	2,26	2,39	2,59	2,91				
32	41,0						2,64								
32	42,3					2,45	2,73	2,91	3,09	3,35	3,78				
40	47,0						3,26								
40	48,0					2,74	3,05	3,33	3,46	3,84	4,34				
50	59,0						4,14								
50	60,0				3,48	3,88	4,22	4,40	4,88	5,43	6,16				
65	74,0							5,59							
65	75,5							5,71	6,21	7,05	7,88				
80	88,5								7,34	8,34	9,32				
90	101,3								8,44	9,60	10,74				
100	114,0									10,85	12,15	13,44			
125	140,0									13,42	15,04	13,44	18,24		
150	165,0									15,88	17,81		21,63		

легкие, обыкновенные и усиленные.
 по требованию заказчика.

Механические свойства сварных труб по ГОСТ 10705-80

Марка стали	Временное сопротивление разрыву σ_b , Н/мм ² (кгс/мм ²) при наружном диаметре труб D, мм					Предел текучести σ_t , Н/мм ² (кгс/мм ²)		Относительное удлинение, δ_s , % при наружном диаметре труб D, мм					
	8-19	От 20 до 60 при толщине стенки		63-152	159-245	8-152	159-245	8-19	От 20 до 60 при толщине стенки		63-152	159-245	
		более 0,06 D	0,06 D и менее						более 0,06 D	0,06 D и менее		более 0,06 D	0,06 D и менее
08Ю	314 (32)	314 (32)	294 (30)	—	—	174 (18)	—	7	7	16	—	—	—
08ПС,08КП	372 (38)	372 (38)	314 (32)	294 (30)	314 (32)	174 (18)	196 (20)	6	6	15	23	15	18
08	372 (38)	372 (38)	314 (32)	294 (30)	314 (32)	186 (19)	196 (20)	6	6	15	23	15	18
10КП,СТ2КП	372 (38)	372 (38)	333 (34)	314 (32)	314 (32)	174 (18)	196 (20)	6	6	15	23	15	18
10ПС	372 (38)	372 (38)	333 (34)	314 (32)	314 (32)	186 (19)	196 (20)	6	6	15	23	15	18
Ст2пс	372 (38)	372 (38)	333 (34)	314 (32)	333 (34)	186 (19)	206 (21)	6	6	15	23	15	17
10	372 (38)	372 (38)	333 (34)	314 (32)	314 (32)	196 (20)	196 (20)	6	6	15	23	15	18
Ст2сп	372 (38)	372 (38)	333 (34)	314 (32)	333 (34)	196 (20)	206 (21)	6	6	15	23	14	17
15	441 (45)	441 (45)	372 (38)	353 (36)	353 (36)	206 (21)	216 (22)	5	5	14	21	14	17
20	441 (45)	441 (45)	372 (38)	353 (36)	353 (36)	216 (22)	216 (22)	5	5	14	21	14	17
Ст3кп	441 (45)	441 (45)	392 (40)	372 (38)	353 (36)	196 (20)	216 (22)	5	5	13	20	14	17
Ст3пс	441 (45)	441 (45)	392 (40)	372 (38)	353 (36)	206 (21)	216 (22)	5	5	13	20	14	17
Ст3сп	441 (45)	441 (45)	392 (40)	372 (38)	353 (36)	216 (22)	216 (22)	5	5	13	20	14	17

Механические свойства сварных труб по ТУ 14-162-173-2019

Класс прочности	Основной металл			Металл сварного шва
	Предел текучести σ_t , МПа, не менее	Временное сопротивление разрыву σ_b , МПа, не менее	Относительное удлинение, δ_s , %, не менее	Временное сопротивление разрыву σ_b , МПа, не менее
K38	210	335	20	335
K42	290	415	20	415
K46	320	435	20	435
K48	360	460	20	460
K50	390	490	19	490
K52	415	520	19	520

ПРЕЦИЗИОННЫЕ ТРУБЫ

Предназначены для изготовления деталей машин и узлов в автомобильной, буровой, нефтепромысловой, горно-шахтной, крановой и прочих отраслях машиностроения, в том числе для изготовления корпусов электроцентробежных насосов, гидроцилиндров и амортизаторов, а также карданных валов

ОТЛИЧИТЕЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ

Трубы стальные прецизионные – это изделия с повышенными характеристиками точности исполнения. Трубы изготавливаются способами горячей прокатки на трубопрокатных станах, холодной прокатки на станах ХПТ, ХПТР и методом волочения на волочильных станах (оправочного и безоправочного волочения). В зависимости от способа производства и требований НД обеспечиваются различные требования как в части сортамента (размеры, марки стали, точность изготовления), так и по механическим свойствам, качеству поверхности.

Трубы изготавливаются из углеродистых, легированных и нержавеющей сталей по российским и зарубежным стандартам и спецификациям завода-изготовителя, разработанным с учетом технических требований конкретных потребителей.

Проводятся обязательные испытания и контроль в полном соответствии со стандартами на продукцию.

Возможно производство труб по нестандартным размерам, труб со смещенными допусками по геометрическим размерам, труб с повышенной точностью по толщине стенки (+/-6%) и по наружному диаметру (+/-0,5%), особотолстостенных труб с отношением D/S до 2,2 и толщиной стенки до 67 мм. Трубы могут быть подвергнуты изотермическому отжигу и обточены по наружной поверхности.

Длина немерных труб – от 1,5 до 12,5 м, мерных – от 4,5 до 9 м. По соглашению сторон длина мерных труб может превышать 12,5 м. Возможно изготовление труб с высоким качеством внутренней и наружной поверхностей, в том числе электрохимполированные.

ОСОБЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ

- диапазон выпускаемых холоднодеформированных труб: по диаметру – 0,8-426 мм, по толщине стенки – 0,16-24,0 мм
- производство труб нестандартных размеров и со смещенными допусками
- возможность шлифовки наружной поверхности
- возможность проведения термообработки труб в печах как с окислительной, так и безокислительной атмосферой
- возможность изготовления капиллярных труб
- возможность проведения неразрушающего контроля, гидроиспытаний и пневмоиспытаний труб
- нанесение консервационного покрытия на трубы.

Стандарты

Наименование нормативного технического документа	Размеры труб		Марка стали
	Наружный диаметр, мм	Толщина стенки, мм	
1	2	3	4
ГОСТ 9567-75 Трубы стальные прецизионные	5,0-80,0 70-203	0,5-10,0 9-50	10; 20; 35; 45; 15XM; 30XGCA; 10Г2 и др.
ТУ 14-159-263-2006 (ТУ 14-159-292-2005) Трубы стальные электросварные холоднодеформированные прецизионные для автомобильной промышленности	5,0-426	0,8-40	10; 20; 35; 45; 10Г1; 15X; 20X; 40X; 30XGCA; 15XM; 09Г2С
DIN EN 10305-1 Прецизионные стальные трубы. Технические условия поставки. Трубы бесшовные холоднотянутые	6,0-110,0	0,5-10,0	E235; E355; C45E
	95-300	7,5-25	
DIN 2391 Трубы стальные прецизионные бесшовные с особоточными размерами	32-100	2,5-8,0	St 35; St 45; St 52.0; St 52.3
DIN 2393-94 Трубы стальные сварные (холоднодеформированные) прецизионные особой точности (DIN EN 10305-2 Прецизионные стальные трубы)	По согласованию с потребителем		RSt 34-2; RSt 37-2; St 44-2
DIN 2394 Трубы стальные сварные прецизионные, калиброванные при прокатке	12-63,5	0,8-3,0	RSt 34-2; RSt 37-2; St 44-2; E195; E235; E275; E355
EN 10305-3 Трубы стальные прецизионного назначения. Сварные холоднокалиброванные трубы			
DIN 2395, ч.1, 2 Трубы стальные прецизионные прямоугольного и квадратного сечения общего назначения	15x15-60x40	1,0-3,0	RSt 34-2; RSt 37-2; St 44-2; E220
EN 10305-5 Трубы стальные прецизионного назначения. Технические условия поставки. Сварные холоднокалиброванные квадратные и прямоугольные трубы			
1	2	3	4

НЕРЖАВЕЮЩИЕ ТРУБЫ

Коррозионностойкие трубы применяются в машиностроении, химической, нефтеперерабатывающей и пищевой промышленности

Стандарты

Наименование нормативного технического документа	Размеры труб		Марка стали
	Наружный диаметр, мм	Толщина стенки, мм	
1	2	3	4
ГОСТ 9940-81 Трубы бесшовные горячедеформированные из коррозионностойкой стали	42-273	3-36	08-40X13; 08-12X18H10T; 08-10X17H13M2T; 10-20X23H18; 06X28MДТ; 08X22H6T; 08-12X17; 15X25T. 08X17H15M3T; 03X17H14M3 и другие марки по согласованию
ГОСТ 9941-2022 Трубы бесшовные холодно- и теплодеформированные из коррозионностойкой стали	5-426	0,2-40	08X13; 12X13; 20X13; 12X17; 12X17T; 08-12X18H10T; 10X17H13M2T; 06XH28MДТ; 10X23 H 18; 08X2 2 H6T
ГОСТ 10498-82 Трубы бесшовные особотонкостенные из коррозионностойкой стали	4-75	0,2-1,0	06X18HЮТ; 08X18HЮТ; 09X18HЮТ
ГОСТ 14162-79 Трубки стальные малых размеров (капиллярные)	2-6	0,2-1,6	12X18H9; 08X18H1 OT; 12X18H10T; 08X18H12T; 12X18H12T; ХН78Т
ГОСТ 19277-73 Трубы стальные бесшовные для маслопроводов и топливопроводов	4-70	0,5-3,0	12X18H10T; 08X18H10T; 08X18H10T-ВД; 12X18H10T-ВД
ГОСТ 22897-2023 Трубы бесшовные холоднодеформированные из сплава на основе титана	6-89 95-130	0,5-8 3,2-6,0	BT1-0; П1-1M; ПТ-7M
ГОСТ Р70731.2-2023 Трубы стальные для изготовления оборудования и трубопроводов атомных станций. Общие технические условия. Часть 2. Трубы стальные бесшовные из стали аустенитного класса марок 08X18H10T и 08X18H10T-Ц.	6-630	1-28	08X18H10T и 08X18H10T-Ц
ТУ 14-1-5410-2001 Трубы бесшовные горячедеформированные из легированной стали марок 04X18н 10, 03X18н11, 03X17H9, 304LN	42-245	4-28	04X18HЮ; 03X18H11; 03X17H9; 304LN
ТУ 14-3-498-76 Трубы многослойные особо высокой точности из нержавеющей стали	11-28	1-6 слоев	08X18HЮТ; 08X18H12T; 09X18HЮТ
ТУ 14-3-520-76 Трубы бесшовные тонкостенные из сплава ХН78Т (ЭИ-435) и ХН 77 ТЮР-ВД (ЭИ-437Б-ВД)	10-16	1,0-5	ХН78Т (ЭИ-435); ХН 77 ТЮР-ВД (ЭИ-437Б-ВД)
ТУ 14-3-571-77 Трубы бесшовные холоднодеформированные из сплавов марки ХН60ВТ (ЭИ 868) и ХН60ВТ-ВД (ЭИ 868-ВД)	6-38	0,5-3	ХН60ВТ (ЭИ 868); ХН60ВТ-ВД (ЭИ 868-ВД)
ТУ 14-3-596-77 Трубы горячедеформированные из коррозионностойкой стали для холодного передела	42-219 133-159	4-28 6-24	08X18H10T; 08X18H12T; 03X17H14M3 и другие марки по согласованию
ТУ 14-3-796-79 Трубы бесшовные холоднодеформированные для паровых котлов из коррозионностойкой стали	10-60	2-8	12X18H12T
ТУ 14-3-820-79 Трубы бесшовные холоднодеформированные из сплавов	5-89	1-7	ПТ-1M; ПТ-7M
ТУ 14-3-843-79 Трубы бесшовные холоднодеформированные из сплавов ПТ-1 М, ПТ-7M	6-80	0,15-1,8	ПТ-1M; ПТ-7M
ТУ 14-3-935-80 Трубы бесшовные холоднодеформированные из стали марки 08X18H10T диаметром 102-273 мм с повышенным качеством поверхности	102-273	5-18	08X18H10T
ТУ 14-3-1070-81 Трубы бесшовные особотонкостенные из коррозионностойких сталей аустенитного класса	4-60	0,2-1	06X18H10T; 08X18HЮТ; 09X18H10T; 06X16H15M3Б
ТУ 14-3-1330-85 Трубы бесшовные холоднодеформированные особотонкостенные из коррозионностойкой стали	100-250	1,5-4,0	08X18H10T; 12X18H10T; 10X17H13M2T
ТУ 14-3-1401-86 Трубы бесшовные холоднодеформированные из марки стали 02X18H11	2 5-89	2-5	02X18H11
ТУ 14-156-95-2012 Трубы бесшовные горячепрессованные из стали 10X18H10T-ВД	42-273	3,5-30	10X18H10T-ВД
ТУ 14-156-101-2013 Трубы бесшовные горячедеформированные из стали марки 09X18H9	42-273	3,5-30,0	09X18H9
ТУ 14-158-135-2003 Трубы холоднодеформированные коррозионностойкие для технологических трубопроводов	219-426	6-10	12X18H10T; 08X18H10T; 12X18H12T; 08X18H10; 03X18H11; 02X18H11; 08X17H13M2T; 10X17H13M2T; 10X17H13M3T; 20X23H18; 10X23H18; 06XH28MДТ; ХН30МДБ
ТУ 14-161-216-2003 Трубы бесшовные холоднодеформированные из стали марки 09X18H9 с повышенным качеством поверхности	16-70	1,0-6	09X18H9
ТУ 14-1808-91 Трубы бесшовные холодно- и теплодеформированные из марки стали 08X14MФ	14-30	1,2-3,0	08X14MФ
ТУ 1361-023-00212179-2005 Трубы бесшовные холоднодеформированные и теплодеформированные из стали 08X14MФ и 08X14MФ-Ц	6-68	1,0 - 9,0	08X14MФ
ТУ 14-3P-68-2003 Трубы бесшовные катаные из стали 08X10H20T2, 08X10H16T2	200x14,08 205x13,5 219x13,5 245x15,3 285x20,0		08X10H20T2; 08x10H16T2
ТУ 24.20.21-022-57357928-2024 Трубы электросварные прямошовные из высоколегированных коррозионностойких марок стали	377-1620	6,0-50,0	03X18H11, 04X18H10, 08X18H10, 08X18H10T, 08X18H12T, 08X18H12Б, 12X18H9, 12X18H9T, 12X18H10T, 12X18H12T, 03X17H14M3, 08X17H13M2T, 08X17H15M3T, 10X17H13M2T, 20X23H13, 10X23H18, 20X23H18, 03X22H5AM3, 03X22H6M2, 08X22H6T, 08X21H6M2T, 05XH32T (XH32T), 06XH28MДТ, AISI 304, 304N, 304L, 304LN, 304H, 309S, 310S, 316, 316N, 316L, 316LN, 316H, 316Ti, 317, 321, 321H, 347, 347H, 904L, 800, 318, 2205
ТУ 14-3P-85-2 00 5 Трубы бесшовные горячедеформированные (горячепрессованные) передельные из нержавеющей марок сталей и сплавов	42-273	3,0-36,0	08X18HЮТ; 08X18H12T; 03X17H14M3; 03X18H11; 08X13; 12X13 и др.
ТУ 14-3P-197-2001 Трубы бесшовные из коррозионностойких марок стали с повышенным качеством поверхности	6-630	1-28	08X18H10T; 08X18H10T-Ц; 08X18H10TУ; 08X18H10TУ-Ц; 08X18H12T
1	2	3	4

Механические свойства бесшовных труб по ГОСТ 9940-81, ГОСТ 9941-2022

Марка стали	Временное сопротивление, МПа	Предел текучести, МПа	Относительное удлинение после разрыва, %
03X18H11	490	196	40
04X18H10	490	175	45
08X18H10	510	205	43
08X18H10T	510	205	43
08X18H12T	510	205	43
08X18H12Б	510	205	43
12X18H9	530	215	38
12X18H9T	530	215	38
12X18H10T	530	235	38
12X18H12T	530	235	38
03X17Ш14МЗ	490	196	40
08X17H13M2T	510	196	40
08X17H15M3T	510	196	40
10X17H13M2T	530	235	37
20X23H13	570	235	35
10X23H18	530	215	35
20X23H18	540	265	35
03X22H5AM3	680	450	25
03X22H6M2	590	345	25
08X22H6T	590	345	18
08X21H6M2T	590	345	20
05XH32T (XH32T)	470	175	25
06XH28MДT	540	215	35
304L, 316L	485	170	40
304, 304LN, 304H, 309S, 310S, 316, 316LN, 316H, 316Ti, 317, 321, 321H, 347321, 321H, 347, 347H	515	205	40
304N, 316N	550	240	30
318	620	450	25
2205	655	450	25
800	520	205	30
904L	490	220	35

Механические свойства бесшовных труб по ГОСТ 9940-81, ГОСТ 9941-2022

Марка стали	Временное сопротивление разрыву, $\sigma_{\text{в}}$, кгс/мм ² (МН/мм ²)		Относительное удлинение, δ_5 , %		Плотность, ρ , г/см ³	
	г/деформ.	х/деформ.	г/деформ.	х/деформ.	г/деформ.	х/деформ.
08X13	372 (38)	372 (38)	22	22	7,70	7,70
08X17T	372 (38)	372 (38)	17	17	7,70	7,70
12X13	392 (40)	392 (40)	21	22	7,70	7,70
12X17	441 (45)	441 (45)	17	17	7,70	7,70
15X25T	441 (45)	461 (47)	17	17	7,60	7,60
04X18H10	441 (45)	490 (50)	40	45	7,90	7,90
10X23H18	491 (50)	529 (54)	37	35	7,95	7,95
08X17H15M3T	510 (52)	549 (56)	35	35	8,10	8,10
08X18H10	510 (52)	529 (54)	40	37	7,90	7,90
08X18H10T	510 (52)	529 (56)	40	37	7,90	7,90
08X18H10T	510 (52)	549 (56)	38	37	7,90	7,90
08X18H12Б	510 (52)	529 (54)	40	37	7,90	7,90
08X18H12T	510 (52)	549 (56)	40	37	8,10	7,95
08X20H14C2	510 (52)	510 (52)	35	35	7,70	7,70
10X17H13M2T	529 (54)	529 (54)	35	35	8,00	8,00
12X18H9	529 (54)	549 (56)	40	37	7,90	7,90
12X18H10T	529 (54)	549 (56)	40	35	7,90	7,95
12X18H12T	529 (54)	549 (56)	40	35	7,95	7,90
17X18H9	568 (58)	568 (58)	40	35	7,90	7,90
08X22H6T	588 (60)	588 (60)	24	20	7,70	7,60
08XH28MДT	490 (50)	490 (50)	30	30	7,96	7,96

КРЕКИНГОВЫЕ ТРУБЫ

Трубы используются в установках крекинга нефтепродуктов и синтеза химических веществ

ОТЛИЧИТЕЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ

Длина крекинговых труб составляет от 4 до 12,1 м. По согласованию с потребителем крекинговые трубы могут быть изготовлены длиной более 12,1 м.

трубы изготавливаются методом горячего прессования. По результатам исследований этот метод имеет следующие преимущества перед традиционной горячей прокаткой*:

- потери давления при транспортировке по трубопроводам на единицу условной длины для прессованных труб на 40% меньше, чем для катаных
- прессованные трубы имеют более высокие средние значения прочности (на 5-7%) и пластичности (на 10-14%), чем катаные, что уменьшает вероятность их разрушения по сравнению с катаными трубами в 5 раз.

Стандарты

Наименование нормативного технического документа	Размеры труб		Марка стали	Тип трубы
	Наружный диаметр, мм	Толщина стенки, мм		
ГОСТ 550-2020 Трубы стальные бесшовные для нефтеперерабатывающей и нефтехимической промышленности	10-108	1,5-12,0	09Г2С; 10; 10Г2; 20; 15Х5М; 12ХВ	холоднодеформированные
	32-168 273-426	2,8-16,0 7,0-18,0	10; 20 10Г2; 13Х9М1	горячедеформированные
	38-245	4,0-32,0	10; 20; 10Г2; 12ХМ; 12Х8; 15Х5М; 13Х9М1	горячедеформированные
ТУ 14-3Р-62-2001 Трубы стальные бесшовные горячедеформированные из стали марки 15Х5М для нефтеперерабатывающей промышленности	273-426	10-36	15Х5М	горячедеформированные
	550	25		

Сортамент холоднодеформированных крекинговых труб

Наружный диаметр, мм	Толщина стенки, мм										
	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5	5	5,5	6
	Масса 1 погонного метра, кг										
16			0,69								
19		0,65	0,84								
20	0,47		0,89	1,08							
25			1,13	1,39	1,63		2,07	2,28			
28			1,28	1,57					2,84		
32										3,59	3,85
38			1,78	2,19	2,59	2,98					
48							4,34	4,83			

* По итогам испытаний, проведенных производственными предприятиями Группы ТМК.

Сортамент бесшовных горячедеформированных крекинговых труб

Наружный диаметр, мм	Толщина стенки, мм																												
	2,8	3,0	3,2	3,5	4,0	4,5	5	6	7	8	9	10	11	12	14	15	16	17	18	20	22	23	25	28	30				
	Масса 1 погонного метра, кг																												
32	-	-	-	-	-	-																							
33,7	-	-	-	-	-	-																							
38	-	-	-	-	-	-	-																						
42	-	-	-	-	3,75	4,16	4,56	5,33	6,04	6,71	7,32	7,89	8,41	8,88	9,67														
42,4	-	-	-	-	-	-																							
45	-	-	-	4,04	4,49	4,93	5,77	6,56	7,30	7,99	8,63	9,22	9,77	10,70															
48,3	-	-	-	4,34	4,83	5,30	6,21	7,08	7,89	8,66	9,37	10,04	10,65	11,74															
50	-	-	-	4,54	5,05	5,55	6,51	7,42	8,29	9,10	9,86	10,58	11,24	12,43	12,95														
54	-	-	-	4,93	5,49	6,04	7,10	8,11	9,08	9,99	10,85	11,67	12,43	13,81	14,43	14,99	15,51												
57	-	-	-	5,23	5,83	6,41	7,55	8,63	9,67	10,65	11,59	12,48	13,32	14,85	15,54	16,18	16,77	17,31											
60	-	-	-	5,52	6,16	6,78	7,99	9,15	10,26	11,32	12,33	13,29	14,20	15,88	16,65	17,36	18,03	18,64	19,73										
60,3	-	-	-	-	-	-																							
63,5	-	-	-	5,87	6,55	7,21	8,51	9,75	10,95	12,10	13,19	14,24	15,24	17,09	17,94	18,74	19,49	20,20	21,45										
68	-	-	-	7,05	7,77	8,47	9,17	10,53	11,84	13,09	14,30	15,46	16,57	18,64	19,61	20,52	21,38	22,19	23,67										
70	-	-	-	7,27	8,01	8,47	10,88	12,23	13,54	14,80	16,00	17,16	19,33	20,35	21,31	22,22	23,08	24,66											
73	-	-	-	7,60	8,38	9,91	11,39	12,82	14,20	15,54	16,82	18,05	20,37	21,46	22,49	23,18	24,41	26,14											
76	-	-	-	7,93	8,75	10,36	11,91	13,42	14,87	16,28	17,63	18,94	21,40	22,57	23,67	24,74	25,75	27,62											
83	-	-	-	8,71	9,62	11,39	13,12	14,80	16,42	18,00	19,53	21,01	23,82	25,16	26,44	27,66	28,85	31,07											
89	-	-	-	9,38	10,36	12,28	14,15	15,98	17,76	19,48	21,16	22,79	25,89	27,37	28,80	30,19	31,52	34,03	35,21										
95	-	-	-	-	-	-	11,10	13,17	15,19	17,16	19,09	20,96	22,79	24,56	27,96	29,59	31,17	32,70	34,18	36,99									
102	-	-	-	-	-	-	11,96	14,20	16,40	18,54	20,64	22,69	24,68	26,63	30,38	32,18	33,93	35,64	37,29	40,44	41,95	43,40	47,47	51,10	53,27				
108	-	-	-	-	-	-	12,70	15,09	17,43	19,73	21,97	24,17	26,31	28,41	32,45	34,40	36,30	38,15	39,95	43,40	45,05	46,66	51,17	55,24	57,70				
114	-	-	-	-	-	-	13,44	15,98	18,47	20,91	23,30	25,65	27,94	30,18	34,52	36,62	38,67	40,67	42,61	46,36	48,16	49,91	54,87	59,38	62,14				
121	-	-	-	-	-	-	14,30	17,02	19,68	22,29	24,86	27,37	29,84	32,26	36,94	39,21	41,43	43,60	45,72	49,81	51,79	53,71	59,18	64,21	67,32				
127	-	-	-	-	-	-	15,04	17,90	20,71	23,48	26,19	28,85	31,47	34,03	39,01	41,43	43,80	46,12	48,38	52,77	54,89	56,96	62,88	68,36	71,77				
133	-	-	-	-	-	-	15,78	18,79	21,75	24,66	27,52	30,33	33,09	35,81	41,08	43,65	46,16	48,63	51,05	55,73	58,00	60,22	66,58	72,50	76,20				
140	-	-	-	-	-	-	19,83	22,96	26,04	29,07	32,06	34,99	37,88	43,50	46,24	48,93	51,57	54,15	59,18	61,63	64,02	70,90	77,33	81,38					
146	-	-	-	-	-	-	20,71	23,99	27,22	30,41	33,54	36,62	39,65	45,57	48,46	51,29	54,08	56,82	62,14	64,73	67,27	74,60	81,48	85,82					
152	-	-	-	-	-	-	21,60	25,03	28,41	31,74	35,02	38,25	41,43	47,64	50,68	53,66	56,60	59,48	65,10	67,84	70,53	78,30	85,62	90,26					
159	-	-	-	-	-	-	22,64	26,24	29,79	33,29	36,74	40,15	43,50	50,06	53,27	56,42	59,53	62,59	68,55	71,46	74,33	82,61	90,45	95,44					
168	-	-	-	-	-	-	27,79	31,56	35,29	38,96	42,59	46,16	53,17	56,60	59,97	63,31	66,58	72,99	76,13	79,21	88,16	96,67	102,10						
180	-	-	-	-	-	-	29,87	33,93	37,95	41,92	45,84	49,71	57,31	61,04	64,71	68,34	71,91	78,91	82,34	85,72	95,56	104,95	110,98						
194	-	-	-	-	-	-	36,69	41,06	45,37	49,64	53,86	62,14	66,22	70,23	74,21	78,12	85,82	89,59	93,31	104,19	114,62	121,34							
203	-	-	-	-	-	-	38,47	43,06	47,59	52,08	56,52	65,25	69,55	73,78	77,98	82,12	90,26	94,25	98,20	109,74	120,83	127,99							
219	-	-	-	-	-	-	36,60	41,63	46,61	51,54	56,42	61,26	70,77	75,46	80,10	84,69	89,22	98,15	102,54	106,88	119,60	131,88	139,83						
245	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	79,76	85,08	90,36	95,59	100,76	110,97	116,00	120,98	135,63	149,83	159,07						

КОТЕЛЬНЫЕ ТРУБЫ

Котельные трубы предназначены для паровых котлов и трубопроводов с высокими и сверхкритическими параметрами пара

ОТЛИЧИТЕЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ

Трубы изготавливаются длиной до 24 м.

Горячедеформированные котельные трубы изготавливаются методом горячего прессования.

По результатам исследований этот метод имеет следующие преимущества перед традиционной горячей прокаткой*:

- прессованные трубы имеют более высокие средние прочностные (на 5-7%) и пластичности (на 10-14%), чем катаные, что уменьшает вероятность их разрушения по сравнению с катаными трубами в 5 раз.

Механические свойства крекинговых труб

Марка стали	Временное сопротивление разрыву σ_r , кгс/мм ² (МН/мм ²)	Предел текучести σ_p , кгс/мм ² (МН/мм ²)	Относительное удлинение δ , %	Относительное сужение ψ , %	Ударная вязкость КСЧ, Дж/см ² (кгс/см ²)	Твердость, НВ
ХОЛОДНОДЕФОРМИРОВАННЫЕ						
10	34 (333)	21 (206)	26	—	—	137
20	42 (412)	25 (245)	23	—	—	156
15X5M	40 (392)	22 (216)	22	—	—	170
12X8	40 (392)	22 (216)	22	—	—	170
10Г2*	43 (421)	27 (265)	21	—	—	197
ГОРЯЧЕДЕФОРМИРОВАННЫЕ						
10	36 (353)	22 (216)	25	50	78 (8)	137
20	44 (431)	26 (255)	22	50	78 (8)	156
10Г2	43 (421)	27 (265)	21	50	118 (12)	197
12XM	42 (412)	25 (245)	21	45	69 (7)	156
13X9M1	392	216	22	50	98	197
	569**	412**	16**	50**	98**	235**
15X5	40 (392)	22 (216)	24	50	98 (10)	170
15X5M	40 (392)	22 (216)	22	50	118 (12)	170
15X5M-У (нормализация и отпуск)	60 (588)	42 (412)	16	65	98 (10)	235

* Для стали марки 10Г2 относительное сужение 50%, ударная вязкость 118(12) по ГОСТ 550-75.

** После нормализации и отпуска, проведенных по требованию заказчика.

Стандарты

Наименование нормативного технического документа	Размеры труб		Марка стали
	Наружный диаметр, мм	Толщина стенки, мм	
1	2	3	4
ГОСТ 33229-2015 Трубы для котельного и теплообменного оборудования. Технические условия. Часть 1. Трубы стальные бесшовные для работы под давлением не более 6,4 МПа и при температуре не выше 400 °С	6-168	0,8-16	10; 20; 09Г2С; 10Г2
ГОСТ Р 70731.1-2023 Трубы стальные для изготовления оборудования и трубопроводов атомных станций. Общие технические условия. Часть 1. Трубы стальные бесшовные из нелегированных и легированных сталей. Горяче- и холоднодеформированные	10-180**	2,5-12,0	10; 20; 09Г2С; 10Г2
ТУ 14-3-190-2004 Трубы стальные бесшовные для котельных установок и трубопроводов *	5-180**	0,8-12,0	10; 20; 15ГС; 20ПВ; 15ХМ; 12Х1МФ-ПВ; 12Х1МФ; 12Х2МФСР
ТУ 14-3-433-75 Трубы стальные бесшовные для установок высокого давления химических и нефтехимических производств	28-426	2,8-45,0	10; 20; 15ГС; 20ПВ; 15ХМ; 12Х1МФ-ПВ; 12Х1МФ; 15Х1М1Ф
	402	56	14ХГС; 20ХМА; 30ХМА
	426	48	
	465	60	
530	65		
ТУ 14-3-460:2009/ТУ У 27.2-05757883-207:2009 Трубы стальные бесшовные для паровых котлов и трубопроводов	10-108**	2,0-12,0	20; 15ГС; 20ПВ; 15ХМ; 12Х1МФ; 12Х18Н12Т; 15Х1М1Ф
	38-273	3,0-50,0	20; 15ГС; 20ПВ; 15ХМ; 12Х1МФ; 12Х18Н12Т; 15Х1М1Ф
	219	8,0-30,0	20; 12Х1МФ
219-426	8,0-30,0		
ТУ 14-3-796-79 Трубы котельные из коррозионностойких марок стали	10-60**	2,0-6,0	12Х18Н12Т
1	2	3	4

* По итогам испытаний,

Стандарты (продолжение)

Наименование нормативного технического документа	Размеры труб		Марка стали
	Наружный диаметр, мм	Толщина стенки, мм	
1	2	3	4
ТУ 14-ЗР-55-2001 Трубы бесшовные для паровых котлов и трубопроводов	10-550	2,0-90	20; 15ГС; 20-ПВ; 15ХМ; 12Х1МФ-ПВ; 12Х18Н12Т; 15Х1М1Ф; 12Х1МФ; 12Х2МФСР; 12Х1МФ-Ц; 10Х9МФБ; 10Х9МФБ-Ц; 10Х9В2МФБР-Ц; 12Х11В2МФ; 08Х16Н9М2; 10Х13Г12БС2Н2Д2
ТУ 14-ЗР-55-2001 Трубы стальные бесшовные для паровых котлов и трубопроводов	10-550	2,0-90	20; 15ГС; 20-ПВ; 15ХМ; 12Х1МФ-ПВ; 12Х18Н12Т; 15Х1М1Ф; 12Х1МФ; 12Х2МФСР; 12Х1МФ-Ц; 10Х9МФБ; 10Х9МФБ-Ц; 10Х9В2МФБР-Ц;
ASTMA53/A53M Стандартные требования к бесшовным трубам из углеродистой стали для эксплуатации при высоких температурах	168,3-406,4 10,3-88,9 10,3-73,0*	7,1-34,9 1,73-11,13 1,73-10,15	A;B;C
ASTMA106/A106M Стандартные требования к сварным и бесшовным стальным трубам, неоцинкованным и оцинкованным горячим способом	33,4-219,1	2,90-25,40	Gr A; Gr B; Gr C
ASMESA-53/SA-53M Требования к сварным и бесшовным стальным трубам, неоцинкованным и оцинкованным горячим способом			
ASMESA-106/SA-106M Стандартные требования к бесшовным трубам из углеродистой стали для эксплуатации при высоких температурах			
ASTM A106/A106M Стандартные требования к бесшовным трубам из углеродистой стали для эксплуатации при высоких температурах	10,3-127 10,3-73,0** 33,4-219,1 60,3-508	1,73-12,7 1,73-10,15 2,90-25,40 4-50,01	A-1; C Gr A; Gr B; Gr C A-1; C
ASTM A192/A192M Технические условия на бесшовные котельные трубы из углеродистых сталей для эксплуатации при высоких температурах	19,05*	2,11-5,0	Low Carbon
ASME SA-192/SA-192M Бесшовные котельные трубы из углеродистой стали для работы под высоким давлением. Технические условия	26,7-406,4 219,1	2,11-25,4 8,18-27,79	P5; P9; P11; P12; T11; T12; P22; P91 и др.
ASTM A 213/A213M Бесшовные трубы из ферритной и аустенитной легированной стали для котлов, пароперегревателей и теплообменников. Технические требования	26,7-60,3 48-127; 141,3	2,11-5,54 4-12,7	T5
ASME SA-213/SA-213M Стандарт на трубы бесшовные из ферритных и аустенитных легированных сталей для котлов, пароперегревателей и теплообменников	31,75**	6,1-6,6	T22
DIN EN 10216-1 Бесшовные стальные трубы для работы под давлением. Технические условия поставки. Трубы из нелегированных сталей с определенными характеристиками при комнатной температуре	10,2-168,3 10,2-88,9** 32-219 38,0-508,0	1,6-16 1,8-7,1 2,9-45,0 6-70	P235TR1; P235TR2; 34CrMo4 по DIN EN 10297-1 (до 76,1 мм) P195TR1; P195TR2; P235TR1; P235TR2; P265TR1; P265TR2 P235TR1; P235TR2; 34CrMo4 по DIN EN 10297-1 (до 76,1 мм)
DIN EN 10216-2 (DIN 17175) Бесшовные стальные трубы под нагрузкой давлением. Технические условия поставки. Трубы из нелегированных и легированных сталей с определенными характеристиками при повышенных температурах	13,5-88,9** 21,3-245,9	1,8-12,0 2,9-55,0	P235GH; 16Mo3; 13CrMo4-5; 10CrMo9-10 P195GH; P235GH; P265GH; 16Mo3; 13CrMo4-5
DIN EN 10216-3 Бесшовные стальные трубы, предназначенные для эксплуатации под давлением. Технические условия поставки. Трубы из легированной стали с мелкозернистой структурой	33,7-168,3 32,0-219,1	2,9-16 2,9-40,0	P355N; P355NH P355N
1	2	3	4

* Размеры котельных труб по ТУ 14-3-190-2004 соответствуют ГОСТ 8732-78 и ГОСТ 8734-75.

** Трубы изготавливаются в холоднодеформированном состоянии.

Механические свойства

Марка стали	Предел текучести, $\sigma_{0,2}$ кгс/мм ² (МН/мм ²)			Предел длительной прочности, Н/мм ² (кгс/мм ²)										
	при температуре испытания, °С			при температуре испытания, °С и продолжительности испытания, ч										
	250	400	450	450		500		550		600		650		
	10 ⁵ ч	2x10 ⁵ ч	10 ⁵ ч	2x10 ⁵ ч	10 ⁵ ч	2x10 ⁵ ч	10 ⁵ ч	2x10 ⁵ ч	10 ⁵ ч	2x10 ⁵ ч	10 ⁵ ч	2x10 ⁵ ч	10 ⁵ ч	
20	196 (20)	137 (14)	127 (13)	78 (8,0)	56 (5,7)	38 (3,9)	—	—	—	—	—	—	—	—
15ГС	245 (25)	167 (17)	127 (13)	98 (10,0)	56 (5,7)	—	—	—	—	—	—	—	—	—
15ХМ	225 (23)	196 (20)	191 (19,5)	—	—	127 (13,0)	118 (11,5)	51 (5,2)	38 (3,9)	—	—	—	—	—
12Х1МФ	—	216 (22)	206 (21)	—	—	167 (17,0)	135 (13,8)	97 (9,9)	82 (8,4)	55 (5,6)	45 (4,6)	—	—	—
15Х1М1Ф	—	235 (24)	225 (23)	—	—	176 (18,0)	147 (15,0)	104 (10,6)	93 (9,5)	63 (6,4)	56 (5,7)	—	—	—
12Х18Н12Т	—	—	—	—	—	—	—	147 (15,0)	135 (13,8)	108 (11,0)	90 (9,9)	69 (7,0)	61 (6,2)	29 (3,0)
16Mo3	205 (20,5)	160 (16)	155 (15,5)	245 (24,5)	228 (22,8)	93 (9,3)	75 (7,5)	31 (3,1)	25 (2,5)	—	—	—	—	—
13CrMo41-5	230 (23)	190 (19)	180 (18)	285 (28,5)	260 (26)	137 (13,7)	115 (11,5)	49 (4,9)	39 (3,9)	—	—	—	—	—
St 35.8	160* (16)	110 (11)	105 (10,5)	69 (7)	57 (5,7)	—	—	—	—	—	—	—	—	—
St 45.8	180 (18)	130 (13)	125 (12,5)	69 (7)	57 (5,7)	—	—	—	—	—	—	—	—	—

* Указанные нормы гарантируются.

Механические свойства металла котельных труб

Марка стали	Ориентация образцов	Временное сопротивление разрыву, $\sigma_{0,2}$, МН/м ² (кгс/мм ²)	Предел текучести $\sigma_{0,2}$, МН/мм ² (кгс/мм ²)	Относительное удлинение, δ , %	Относительное сужение ψ , %	Твердость, НВ	Ударная вязкость КСU, Дж/см ² (кгс/см ²)
20	продольная	412-549 (42-56)	216 (22)	24	45	—	49 (5)
	поперечная	412-549 (42-56)	216 (22)	22	40	—	39 (4)
15ГС	продольная	не менее 490 (50)	294 (30)	18	45	—	59 (6)
	поперечная	не менее 490 (50)	294 (30)	16	40	—	49 (5)
15ХМ	продольная	441-637 (45-65)	235 (24)	21	50	—	59 (6)
	поперечная	441-637 (45-65)	225 (23)	20	45	—	49 (5)
12Х1МФ	продольная	441-637 (45-65)	274 (28)	21	55	—	59 (6)
	поперечная	441-637 (45-65)	274 (28)	19	50	—	49 (5)
15Х1М1Ф	продольная	490-686 (50-70)	314 (32)	18	50	—	49 (5)
	поперечная	490-686 (50-70)	314 (32)	16	45	—	39 (4)
12Х18Н12Т	продольная	539-686 (55-70)	216-392 (22-40)	35	55	190	—
	поперечная	—	—	—	—	—	—
16Mo3	продольная	450-600 (45-60)	260-270 (26-27)	22	—	—	—
	поперечная	450-600 (45-60)	260-270 (26-27)	20	—	—	34 (3)
13CrM 041-5	продольная	440-590 (44-59)	280-290 (28-29)	22	—	—	—
	поперечная	440-590 (44-59)	280-290 (28-29)	20	—	—	34 (3)
St 35.8	продольная	360-480	не менее 235	25	—	—	—
	поперечная	360-480	не менее 235	23	—	—	34 (3)
St 45.8	продольная	410-530	235-25	21	—	—	—
	поперечная	410-530	235-25	19	—	—	27 (3)
P235GH	продольная	360-500	не менее 235	25	—	—	40 28
	поперечная	360-500	не менее 235	23	—	—	27
A	продольная	330	205	28	—	—	—
B	продольная	415	240	22	—	—	—
C	продольная	485	275	20	—	—	—
A-1	продольная	415	255	30	—	—	—
Low Carbon	продольная	325 (47)	180 (26)	35	—	—	—

Сортамент бесшовных котельных труб из углеродистых и легированных марок стали

Наружный диаметр, мм	Толщина стенки, мм																													
	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0	5,5	6	7	8	9	10	11	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	36				
	Масса 1 погонного метра, кг																													
10	0,39	0,46																												
12	0,49	0,59	0,67																											
16	0,69	0,83	0,96	1,08	1,18																									
20	0,89	1,08	1,26	1,42	1,58	1,72	1,85																							
22	0,99	1,20	1,41	1,60	1,78	1,94	2,10																							
25	1,13	1,39	1,63	1,86	2,07	2,28	2,47	2,64	2,81																					
28	1,28	1,57	1,85	2,11	2,37	2,61	2,84	3,05	3,26																					
30	1,38	1,70	2,00	2,29	2,56	2,83	3,08	3,32	3,55																					
32	1,48	1,82	2,15	2,46	2,76	3,05	3,33	3,59	3,85	4,32																				
36	1,68	2,07	2,44	2,81	3,16	3,50	3,82	4,14	4,44	5,01																				
38	1,78	2,19	2,59	2,98	3,35	3,72	4,07	4,41	4,74	5,35																				
40		2,31	2,74	3,15	3,55	3,94	4,32	4,68	5,03																					
42	2,44	2,89	3,32	3,75	4,16	4,56	4,95	5,33	6,04	6,71	7,32	7,89	8,41																	
45	2,62	3,11	3,58	4,04	4,49	4,93	5,36	5,77	6,56	7,30	7,99	8,63	9,22																	
50	2,93	3,48	4,01	4,54	5,05	5,55	6,04	6,51	7,42	8,29	9,10	9,86	10,58																	
57					5,35	5,96	6,56	7,15	7,71	8,81	9,87	10,87	11,82	12,71	13,56	15,17	16,53	17,69												
60					5,65	6,30	6,94	7,56	8,17	9,35	10,47	11,55	12,58	13,55	14,47	16,23	17,74	19,05	20,16											
76						8,12	8,96	9,78	10,59	12,18	13,71	15,19	16,62	18,00	19,32	21,82	24,10	26,18	28,06											
83					8,92		9,84	10,75	11,65	13,42	15,12	16,78	18,39	19,94	21,44	24,29	26,93	29,37	31,59	33,82										
89						10,60	11,59	12,56	14,48	16,33	18,15	19,90	21,61	23,26	26,42	29,36	32,10	34,64	37,14	39,31										
102					12,24	13,39	14,54	16,78	18,97	21,10	23,19	25,22	27,21	31,02	34,62	38,01	41,20	44,18	47,17	52,21	54,43									
108					13,00	14,22	15,45	17,84	20,18	22,47	24,71	26,89	29,03	33,14	37,04	40,74	44,23	47,52	50,59	56,45	58,97									
114					14,40	15,06	17,11	19,76	22,35	24,89	27,37	29,79	32,16	36,72	41,06	45,16	49,04	52,69	56,12	60,68	63,50									
121					15,32	16,03		18,22	21,06	23,84	26,56	29,23	31,84	34,39	39,32	44,08	48,50	52,75	56,78	60,57	65,62	68,80	70,24							
133								20,13	23,28	26,38	29,42	32,41	35,34	38,20	43,77	49,12	54,23	59,12	63,77	68,20	76,38	80,12	83,64	89,99						
140								21,24	24,58	27,87	31,09	34,26	37,38	40,43	46,37	52,08	57,57	62,83	67,86	72,66	81,58	85,69	89,58	96,67						
146								22,20	25,70	29,14	32,52	35,85	39,13	42,34	48,60	54,63	60,48	66,01	71,36	76,47	86,03	90,46	94,67	102,40						
152								23,15	26,81	30,41	33,96	37,44	40,88	44,25	50,83	57,18	63,30	69,19	74,85	80,29	90,48	95,24	99,76	108,13						
159								24,26	28,11	31,90	35,63	39,30	42,92	46,48	53,42	60,14	66,64	72,90	78,94	84,74	95,68	100,80	105,70							
168									29,78	33,80	37,77	41,69	45,54	49,34	56,76	63,96	70,98	77,67	84,19	90,47	102,36	107,96	113,33	123,40						
194								34,60	39,32	43,98	48,58	53,12	57,61	66,41	74,99	83,34	91,46	99,35	107,01	121,66	128,64	135,39	148,21							
219								44,62	49,94	55,21	60,41	65,56	75,69	85,59	95,27	104,71	113,93	122,92	140,21	148,52	156,60	172,07								
245								47,78	56,14	62,10	67,99	73,83	85,34	96,62	107,67	118,50	129,09	139,46	159,51											
273*								52,28	58,60	64,86	71,07	77,24	89,42	101,41	113,20	124,79	136,18	147,38												
325*									70,14	77,68	85,18	92,63	107,38	121,93	136,28	150,44	164,39	178,15												
426*										102,59	112,58	122,52	142,25	161,78	181,11	200,25	219,19	237,93												

* Изготовление труб возможно по согласованию.

Холоднодеформированные трубы для котлов высокого давления (КВД)

Горячедеформированные трубы для котлов высокого давления (КВД)

Сортамент бесшовных котельных труб из высоколегированных марок стали (по ТУ 14-зр-55-2001)

Наружный диаметр, мм	Толщина стенки, мм																													
	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0	5,5	6	7	8	9	10	11	12	14	15	16	18	20	22	25	26	28						
	Масса 1 погонного метра, кг																													
10	0,39	0,46																												
12	0,49	0,59	0,67																											
16	0,69	0,83	0,96	1,08	1,18																									
20	0,89	1,08	1,26	1,42	1,58	1,72	1,85																							
22	0,99	1,20	1,41	1,60	1,78	1,94	2,10																							
25	1,13	1,39	1,63	1,86	2,07	2,28	2,47	2,64	2,81																					
28	1,28	1,57	1,85	2,11	2,37	2,61	2,84	3,05	3,26																					
30	1,38	1,70	2,00	2,29	2,56	2,83	3,08	3,32	3,55																					
32	1,48	1,82	2,15	2,46	2,76	3,05	3,33	3,59	3,85	4,32																				
36	1,68	2,07	2,44	2,81	3,16	3,50	3,82	4,14	4,44	5,01																				
38	1,78	2,19	2,59	2,98	3,35	3,72	4,07	4,41	4,74	5,35																				
40		2,31	2,74	3,15	3,55	3,94	4,32	4,68	5,03																					
42	2,44	2,89	3,32	3,75	4,16	4,56	4,95	5,33	6,04	6,71																				
45	2,62	3,11	3,58	4,04	4,49	4,93	5,36	5,77																						
50	2,93	3,48	4,01	4,54	5,05	5,55	6,04	6,51																						
57					5,35	5,96	6,56	7,15	7,71	8,81	9,87	10,87	11,82	12,71	13,56	15,17	16,53	17,69												
60					5,65	6,30	6,94	7,56	8,17	9,35	10,47	11,55	12,58	13,55	14,47	16,23	17,74	19,05	20,16											
76						8,22	9,07	9,91	10,73	12,33	13,88	15,38	16,83	18,22	19,56															
83					9,03	9,96	10,90	11,8	13,58	15,32	16,99	18,62	20,19	21,71	24,6	25,96														
89					9,72	10,73	11,74	12,72	14,66	16,54	18,38	20,16	21,88	23,56	26,75	28,26														
102						12,4	13,57	14,72	16,99	19,21	21,37	23,48	25,54	27,55	31,41	33,25	35,05	38,49	40,72											
108						13,17	14,41	15,64	18,06	20,43	22,75	25,02	27,23	29,39	33,56	35,56	37,51	41,26	44,79											
114						13,93	15,25	16,56	19,14	21,66	24,13	26,55	28,92	31,24	35,71	37,86	39,97	44,02	47,86	51,49										
121					14,83	16,24	17,64	20,39	23,1	25,75	28,35	30,89	33,39	35,71	37,86	39,97	44,02	47,86	51,49											
133					16,36	17,93	19,48	22,54	25,55	28,																				

ТРУБЫ ДЛЯ АТОМНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Бесшовные горячедеформированные и холоднодеформированные трубы являются важнейшим элементом оборудования атомных электростанций. Трубы применяются в трубопроводах, парогенераторах, конденсаторах и в качестве оболочки тепловыделяющего элемента (ТВЭЛ)

ОТЛИЧИТЕЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ

Система контроля качества и прослеживаемости продукции обеспечивает соответствие выпускаемой продукции требованиям нормативных документов:

- ТУ 14-ЗР-197
- ГОСТ 24030
- ГОСТ 9940
- ГОСТ 9941
- ГОСТ Р 70731.1
- ГОСТ Р 70731.2.

Трубы изготавливаются в следующих исполнениях:

- с травленной поверхностью
- с электрохимполированной поверхностью
- со шлифованной поверхностью
- с поверхностью после термической обработки в защитной атмосфере
- с комбинированными типами поверхности.

Сортамент

Наименование нормативного технического документа	Марка стали	Размеры труб	
		Наружный диаметр, мм	Толщина стенки, мм
1	2	3	4
ГОСТ 9941-2022 Трубы бесшовные холоднодеформированные из коррозионно-стойких высоколегированных сталей. Технические условия	08X18H10T; 12X18H10T; 10X17H13M2T; 10X23H18; 06XH28MDT; 08X22H6T	5,0	0,2-1,0
		5,0-426,0	0,2-40,0
		6,0-7,0	0,2-1,5
		8,0-9,0	0,2-2,0
		10,0-13,0	0,2-2,5
		14,0-17,0	0,2-3,0
		18,0-19,0	0,2-3,5
		20,0	0,2-4,0
		21,0-24,0	0,3-4,0
		25,0-28,0	0,3-4,5
		30,0-38,0	0,3-5,5
		40,0	0,3-6,0
		42,0	0,3-6,0; 8,0; 9,0
		45,0-50,0	0,3-9,0
		51,0-56,0	0,5-9,0
		57,0-60,0	0,5-10,0
		63,0-73,0	1,8-10,0
		76,0-83,0	2,8-10,0
		85,0	3,2-10,0
		89,0	2,8-10,0
95,0	2,0-10,0		
100,0; 102,0	1,8-3,0		
114,0	6,0		
4,0-6,0	0,2-0,5		
ГОСТ 10498 Трубы бесшовные особотонкостенные из коррозионно-стойкой стали. Технические условия	06X18H10T; 08X18H10T; 09X18H10T	св. 6,0 до 10	0,12-0,70
		св. 10 до 25	0,12-1,0
		св. 25 до 75	0,3-1,0
ГОСТ 24030 Трубы бесшовные из коррозионно-стойкой стали для энергомашиностроения. Технические условия	08X18H10T	6,0; 7,0;	1,0-1,5
		8,0; 9,0	1,0-2,0
		10,0-13,0	1,0-2,5
		14,0-17,0	1,0-3,0
		18,0; 19,0	1,0-3,5
		20,0-24,0	1,0-4,0
		25,0-28,0	1,0-4,5
		30,0-36,0	1,0-5,5
		38,0	1,0-6,0
		40,0-45,0	1,2-6,0
		48,0-54,0	1,4-7,5
		56,0; 57,0	1,5-7,5
		60,0-75,0	1,8-7,5
		76,0-83,0	3,0-7,5
ГОСТ Р 70731.1-2023 Трубы стальные для изготовления оборудования и трубопроводов атомных станций. Общие технические условия. Часть 1. Трубы стальные бесшовные из нелегированных и легированных сталей	20, 15XM, 15X1M1Ф	17,2-508	2-28
ГОСТ Р 70731.2-2023 Трубы стальные для изготовления оборудования и трубопроводов атомных станций. Общие технические условия. Часть 2. Трубы стальные бесшовные из стали аустенитного класса марок 08X18H10T и 08X18H10T-ЦШ. Холоднодеформированные	08X18H10T, 08X18H10T-ЦШ	10-426	2-28
ТУ 1.1.3.20.1432-2018 Трубы стальные для атомных станций. Трубы стальные бесшовные из нелегированных и легированных сталей ферритного класса для оборудования и трубопроводов групп В и С. Общие технические условия	20; 15XM; 15X1M1Ф	25-219	2,5-14
ТУ-13.03-011-00212179-2003 Трубы электросварные спиральношовные из углеродистой стали 20 для трубопроводов атомных станций	20	530-1420	8-14
1	2	3	4

Сортамент (продолжение)

Наименование нормативного технического документа	Марка стали	Размеры труб	
		Наружный диаметр, мм	Толщина стенки, мм
1	2	3	4
ТУ 95.349.2000 Трубы электросварные прямошовные из стали марок 08Х18Н10Т, 12Х18Н10Т для атомных электрических и тепловых станций	08Х18Н10Т; 12Х18Н10Т	377-1220	6-14
ТУ 95.499-00 Трубы электросварные прямошовные из стали марок 20 и 16ГС для атомных электрических и тепловых станций	20 и 16ГС		
ТУ 13 15008 091 002121 79 20121 Трубы бесшовные горячепрессованные из стали марки 10Х15Н9СЗБ1-Ш (ЭП302-Ш)	10Х15Н9СЗБ1-Ш	57-89	12-16
ТУ 14-3-1070-81 Трубы бесшовные особотонкостенные из коррозионностойких сталей аустенитного класса	09Х18Н10Т; 06Х18Н10Т	От 4,0 до 6,0 вкл.	0,2-0,5 вкл.
		От 6,2 до 10,0 вкл.	0,2-0,7 вкл.
		От 10,2 до 25,0 вкл.	0,2-1,0 вкл.
		От 25,2 до 60,0 вкл.	0,3-1,0 вкл.
ТУ 14-3-1109-82 Трубы бесшовные холодно- и теплодеформированные из коррозионностойкой стали	08Х18Н10Т; 08Х18Н12Т; 12Х18Н10Т; 12Х18Н12Т; 10Х17Н13М2Т	5,0	0,2-1,0
		6,0; 7,0	0,2-1,5
		8,0; 9,0	0,2-2,0
		10,0- 13,0	0,2-2,5
		14,0-17,0	0,2-3,0
		18,0; 19,0	0,2-3,5
		20,0	0,2-4,0
		21,0-24,0	0,3-4,0
		25,0-28,0	0,3-4,5
		30,0-35,0	0,3-5,5
		36,0	0,4-5,5
		38,0-45,0	0,4-6,0
		48,0-50,0	0,4-7,0
		51,0-60,0	0,5-7,0
63,0-75,0	1,5-7,0		
ТУ 14-161-216-2003 Трубы бесшовные холоднодеформированные из стали марки 09Х18Н9 с повышенным качеством поверхности	09Х18Н9	16,0	1,5-2,5
ТУ 14-161-242 Трубы бесшовные длинномерные из нержавеющей коррозионно-стойких сталей с повышенным качеством поверхности	03Х18Н13С2АМ2ВФБР-Ш	18,0	3,0
ТУ 1361-023-00212179 Трубы бесшовные холоднодеформированные и теплодеформированные из стали марок 08Х14МФ и 08Х14МФ-Ш	08Х14МФ 08Х14МФ-Ш	6; 7	1,0-1,5
		8; 9	1,0-2,0
		10; 11; 12; 13	1,0-2,5
		14; 15; 16; 17	1,0-3,0
		18; 19	1,0-3,5
		20; 21; 22; 23; 24	1,0-4,0
		25; 27; 28	1,0-4,5
		30; 32; 34; 35; 36	1,0-5,5
		38	1,0-6,0
		40; 42; 45	1,2-6,0
		48; 50; 51; 53; 54	1,4-8,0
		57	1,5-8,5
		60; 63; 65; 68	1,8-9,0
ТУ 14-3Р-197-2001 Трубы бесшовные из коррозионностойких сталей с повышенным качеством поверхности	08Х18Н10Т 08Х18Н10Т-У	6,0; 7,0	1,0-1,5
		8,0; 9,0	1,0-2,0
		10,0-13,0	1,0-2,5
		14,0-17,0	1,0-3,0
		18,0; 19,0	1,0-3,5
		20,0-24,0	1,0-4,0
		25,0-28,0	1,0-4,5
		30,0-36,0	1,0-5,5
		38,0	1,0-6,0
		40,0-45,0	1,2-6,0
		42,0-630,0	4,0-28,0
		48,0-54,0	1,4-7,5
		56,0; 57,0	1,5-7,5
		60	5,5
		63	6,5-7,0
		68	2,0
		76	3,0-7,0
		83	3,5
		89	5,0
		114	5,0-7,0
16	1,5		
95-426	2-40		
1	2	3	4

СПЕЦИАЛЬНЫЕ ВИДЫ ТРУБ

Предназначены для использования в различных отраслях промышленности: энергетической, химической, строительной, машино- и автомобилестроении, пищевой, медицинской и др.

Применяются для производства трубопроводов высокой надежности при высоких давлениях и др.

ОТЛИЧИТЕЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ

Трубы изготавливаются способами горячей прокатки с механической и без механической обработки, холодной прокатки и волочением. В зависимости от способа производства и требований НТД обеспечиваются различные требования как в части сортамента (размеры, марки стали, точность изготовления), так и по механическим свойствам, качеству поверхности.

Трубы изготавливаются из углеродистых и легированных сталей по российским и иностранным стандартам и спецификациям завода-изготовителя, разработанным с учетом технических требований конкретных потребителей.

Обязательные испытания и контроль качества проводятся в полном соответствии со стандартами на продукцию и специальными требованиями заказчиков.

ОСОБЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ

- широкий сортаментный ряд выпускаемых труб (диаметром от 1,5 до 630 мм, с толщиной стенки от 0,25 до 70 мм)
- производство капиллярных труб минимальных размеров (диаметром от 1,5 мм)
- производство труб переменного сечения.

ВИДЫ ПРИЕМОК

- приемка заказчика
- другие виды специализированной отраслевой приемки.

Стандарты

Наименование нормативного технического документа	Размеры труб		Марка стали
	Наружный диаметр, мм	Толщина стенки, мм	
1	2	3	4
ГОСТ 800-78 Трубы подшипниковые	23,0-81,2* 53,4-200,0	4,0-12,0 6,4-29,2	ШХ15; ШХ15-В; ШХ15СГ; ШХ15-Ш; ШХ15СГ-Ш; 100Cr6; 100CrMnSi6-4; ШХ15СГ-В
ГОСТ 1060-83 Трубы стальные бесшовные холоднодеформированные для судостроения	17-60	2,0-3,75	10
ГОСТ 24030-80 Трубы бесшовные из коррозионностойкой стали для энергомашиностроения	6-83	1-7,5	08Х18 Н ЮТ
ТУ 14-3-292-74 Трубы передельные прямоугольного сечения для хлопкоуборочных машин	120x60*	5,5	20; 35
ТУ 14-3-335-75 Трубы бесшовные горячекатаные из стали марки ШХ-15	83,0-219,0	7,0-42,0	ШХ15; ШХ15-Ш; ШХ15СГ; ШХ15СГ-Ш
ТУ 14-3-367-75 Трубы бесшовные горячекатаные для авиационной техники	70-219	16-30	12Х2Н4А-ВД; 18Х2Н4МА-Ш; 12Х2Н4-ВД
ТУ 14-3-474-76 Трубы бесшовные холоднотянутые для изготовления абсорбционных холодильников	6-63*	0,6-1,3	10; 20
ТУ 14-3-675-78 Трубы стальные бесшовные горячекатаные для авиационной техники	38-450	3,5-55,0	10-45; 38ХА; 30ХГСА; 30ХГСН2А; 12ХНЗА; 38Х2 МЮА; 30ХГСНМА
ТУ 14-3-730-78 Трубы бесшовные холоднотянутые, предназначенные для колен штыревой антенны	6-12	1,2	30ХГСА
ТУ 14-3-772-78 Трубы стальные бесшовные горячедеформированные	78-121	12,0-21,0	35; 45; 15Х; 40Х
ТУ 14-156-89-2010 Трубы стальные бесшовные горячедеформированные повышенной точности для корпусов погружных электродвигателей и насосов	92,3-125,0	внут. 78-107	33; 35; 35Г
ТУ 14-156-53-2005 Трубы стальные бесшовные горячедеформированные из стали марки ШХ4	70,0-171,0	7,1-28,0	ШХ4; ШХ4-В
ТУ 14-157-53-2000 Трубы стальные горячекатаные квадратные для конструкций, деталей машин и других технических целей	112x112	19	ст.ЮА; ст.20А
ТУ 14-159-161-90 Трубы стальные бесшовные холоднодеформированные для автодеталей	45*	8,5	35; 45
ТУ 14-159-195-90 Трубы горячедеформированные из стали марок 15ХМ и 30ХМА для втулок звена гусениц тяжелых промышленных тракторов	83-92	12,0-23,0	15ХМ; 30ХМА
ТУ 14-3Р-579-2007 Трубы стальные толстостенные для дизелестроения	146-219	18,0-42,0	38Х2МЮА
ТУ 14-3Р-773-2007 Трубы стальные бесшовные холоднодеформированные	4-83*	0,5-12	10; 20; 30; 35; 45; 15Х; 20Х; 40Х; 30ХГСА
ASTM A 213/A 213M Стандартные требования к бесшовным трубам из ферритных и аустенитной легированной стали для котлов, пароперегревателей и теплообменников	6,35-168,3	0,4-28	TR304; TR304L; TR316; TR316L; TR316Ti; TR321; TR304H; TR347; TR 347H
DIN EN 10297-1 Бесшовные стальные трубы круглого сечения для машиностроения и общего технического применения. Технические условия поставки. Часть 1. Трубы из углеродистых и легированных сталей	26,9-108*	2,6-11	E235; E275; E355; 34CrNiMo6
	32-219,1	2,9-40,0	
	219,1	17,5	34CrMo4; E355
	244,5	17,5	
	273,1	8-9	
	355,6	7,4-10	
	355,6	12,7	
	406,4	8; 8,3; 11,5	
244,5-508,0	8-70		
DIN EN 10297-2 (DIN 17456) Трубы стальные круглые бесшовные для машиностроительных и общетехнических целей. Часть 1. Технические условия поставки. Часть 2. Трубы из нержавеющей стали	6-88,9	0,8-8	X6CrNiTi1810
ТУ 14-156-117-2022 Трубы стальные бесшовные горячедеформированные из стали марки СП-28	245-325	16-20	СП-28 (28Х3СНМ1ФА)
1	2	3	4

* Холоднодеформированные

Микроструктура металла подшипниковых труб
(после изотермического, сфероидизирующего отжига)

Марка стали	Микропоры, балл	Микроструктура	Остатки карбид. сетки, балл	Карбид. ликвация, балл	Микропоры, балл	Неметаллические включения, балл	Твердость, НВ
			не более				
ШХ15, ШХ-15В	2,0	мелкозернистый перлит	3	1,5	2,0	2,5*	207-255 х/д трубы 207-187 г/д трубы
ШХ15СГ	2,0	мелкозернистый перлит	3	1,5	2,0	2,5	217 - 197

* Допустимые баллы по оксидам, сульфидам и силикатам недеформирующимся

Сортамент подшипниковых труб

Наружный диаметр, мм	Толщина стенки, мм										
	3,0-6,9	7,0-9,0	9,1-10,0	10,1-11,0	11,1-13,0	13,1-15,0	15,1-17,0	17,1-19,0	19,1-21,0	21,1-23,0	23,1-25,0
20,0-83,0											
56,0-60,0											
60,1-70,0											
70,1-80,0											
80,1-90,0											
90,1-100,0											
100,1-110,0											
110,1-120,0											
120,1-130,0											
130,1-140,0											
140,1-150,0											
150,1-160,0											
160,1-170,0											
170,1-180,0											

Сортамент по согласованию

Холоднодеформированные подшипниковые трубы

Горячедеформированные подшипниковые трубы

Сортамент подшипниковых труб ограничен отношением наружного диаметра к толщине стенки D/S = 4-15. Горячекатаные подшипниковые трубы изготавливают минимальным внутренним диаметром труб – 48 мм. Трубы изготавливаются длиной от 2,0 до 5,0 метров (горячекатаные) и от 2,5 до 4,5 метров (холоднокатаные).

Предельные отклонения по размерам труб:

а) по наружному диаметру
+ 0,2 мм по горячекатаным подшипниковым трубам;
+ 0,4 мм по холоднокатаным подшипниковым трубам 5 20,0-60 мм;
+ 0,5 мм по холоднокатаным подшипниковым трубам 5 60,1-83,0 мм;
б) по толщине стенки
по горячекатаным трубам: 4,0 < D/S ≤ 11 + 15 %;
11,0 < D/S ≤ 12,5 + 20 %;
12,5 < D/S ≤ 15 + 25 %;
по холоднокатаным трубам: + 12 %
в) по кривизне 1,0 мм на один метр длины.