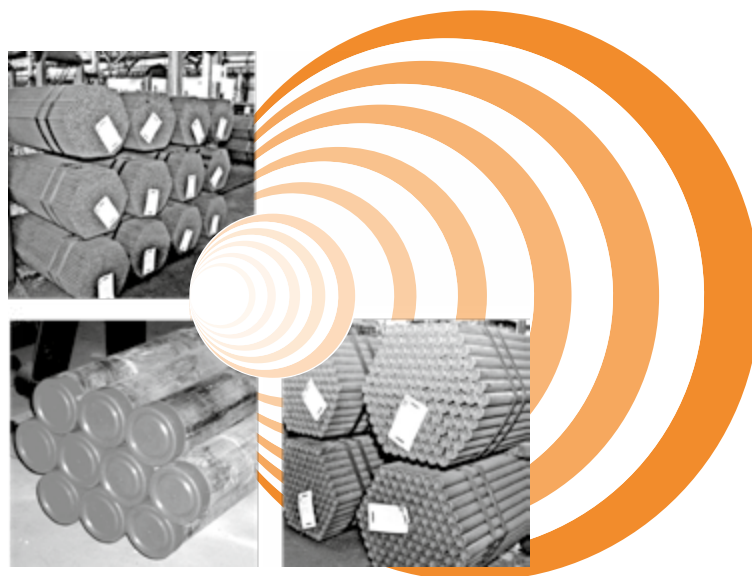


# БЕСШОВНЫЕ ТРУБЫ

трубы общего назначения  
(горяче-, тепло- и холоднодеформированные)



## ПРОИЗВОДИТЕЛИ

ВТЗ, СинТЗ, СТЗ, ТАГМЕТ, ТМК-ИНОКС

## НАЗНАЧЕНИЕ ТРУБ

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 (оправочного и безоправочного 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 достигать 14,5 м.

Трубы изготавливаются из сталей: 10,20,35,45 (по соглашению сторон трубы могут изготавливаться и из других марок сталей по ГОСТ 1050, ГОСТ 4543, ГОСТ 19282, 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 (+/-6 %) и по наружному диаметру (+/-0,5%), особотолстенных 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

1. Диапазон выпускаемых холоднодеформированных труб по диаметру 0,8 мм - 80 мм, по толщине стенки 0,16 -10,0 мм.
2. Производство труб нестандартных размеров.
3. Производство труб со смещенными допусками.
4. Возможность шлифовки наружной поверхности.
5. Возможность проведения термообработки труб в печах как с окислительной, так и безокислительной атмосферой.
6. Возможность изготавливать капиллярные трубы.
7. Возможность проведения неразрушающего контроля труб.
8. Возможность проведения гидроиспытаний и пневмоиспытаний труб.
9. 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 8732-78, ГОСТ 8731-74 Трубы стальные бесшовные горячедеформированные	38-426	3,5 - 55	10-70,10X-45X, 18XГТ, 30XГСА, и др. по согласованию
ГОСТ 32528-2013 Трубы стальные бесшовные горячедеформированные	38 - 426	3,5 - 55	10, 20,35,45, 2 0X, 40X, 30XГСА и др. марки стали
ГОСТ 23270-89 Трубы-заготовки для механической обработки. Технические условия	38 -426	3,5-55	10, 20,35,45, 2 0X, 40X, 30XГСА и др. марки стали
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
ASTM A 53/A53M Стандартные требования к сварным и бесшовным трубам стальным, неоцинкованным и оцинкованным горячим способом	10,3-406,4	1,73-34,8	A, B, C
ASTM A210/A210M Бесшовные стальные котельные трубы из среднеуглеродистой стали	57-127	4,0-28,0	A-1, C
DIN EN 10210 (DIN 2448) Горячекатаные полые профили для металлоконструкций из нелегированных конструкционных сталей круглого сечения	76,1-406,4	5,0-25,0	S235JRH, S355J2H, S275J0H, S275J2H, S355J0H
ГОСТ 9567-75 Трубы стальные прецизионные	5,0 - 76,0	0,8 - 10,0	10-60,10X-45X, 18XГТ, 30XГСА, и др. по согласованию
ТУ 14-159-126-78 Трубы холоднокатаные из легированной конструкционной автоматной стали марки типа А15Х	70-203	9-50	
ТУ 14-156-114-2018 Трубы стальные бесшовные горячедеформированные из стали марки 12Х3ГНМФА	61; 66,5; 69	внут. 40; 46; 49	А15Х
ТУ 14-3-674-78 Трубы стальные бесшовные горячекатаные из стали марок 30ХГСА-ВД, 30ХГСН2А-ВД, 30ХГСН2МА-ВД, 40ХН2СМА-ВД (ЭИ643-ВД)	89; 110; 131; 203; 209	9; 14; 20	12Х3ГНМФА
ТУ 14-3-1523-88 Трубы бесшовные горячедеформированные из конструкционной стали	38,2-245	4,0-55,0	30ХГСА-ВД, 30ХГСН2А-ВД, 30ХГСН2МА-ВД, 40ХН2СМА-ВД
ТУ 14-3-675-78 Трубы стальные бесшовные горячекатаные для авиационной техники	89-203	10,0-50,0	ОХМ, ОХН1М, ОХН3МФА
ТУ 14-3-1974-99-М Трубы стальные бесшовные горячекатаные для изготовления муфт к обсадным трубам	38-245	3,5-55,0	10-45,38ХА,30ХГСА, 30ХГСН2А, 12ХН3А, 38Х2 МЮА
ТУ 1301-157-00147016-01 Трубы-заготовки для бурильных замков повышенной эксплуатационной надежности	153,7-269,9	13,0-21,7	Д
ТУ 14-00186625-19-96 Трубы-заготовки горячедеформированные для механической обработки из высокоуглеродистой стали	111-178	внут. 47,0-120,0	40ХМФА
DIN EN 10216-1 (DIN 1629, DIN 1630) Трубы круглые бесшовные из нелегированной стали специальных требований. Технические условия поставки	225 248 250	37,5; 55,0 55,0 42,0; 50,0; 67,5	20, 60, 65, 70, 09Г2С
ТУ 14-157-46-99 Трубы бесшовные горячедеформированные муфтовые и безмуфтовые, гладкообрезные с отверстиями через 1м по всей длине трубы для быстросборных конструкций, строительных свай и др. технич. целей	57-426	6,0-55,0	St. 37.0, St. 44.0, St. 52.0, St.37.4, St. 44.4, St. 5 2,4
ТУ 14-157-53-2000 Трубы стальные горячекатаные квадратные для конструкций, деталей машин 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	112x112	19	Ст.ЮА, ст.20А
ТУ 14-3-748-78 Трубы бесшовные горячекатаные из хромомарганцево-никелевой стали 19ХГН	108-273	6,0-16,0	Ст.2
ТУ 14-3-1978-2001 Трубы стальные бесшовные горячедеформированные обычной точности для механизированных шахтных крепей	84;87;89	внут. 54,5; 62,0; 54,5	19ХГН
ТУ 14-156-50-2003 Трубы стальные бесшовные горячедеформированные из стали 20 размером 198,0 x вн. 161 мм и 171,0 x 7,0 мм	89-245	16,0-48,0	30ХГСА
ТУ 14-161-184-2000 Трубы стальные бесшовные из стали марки 09Г2С	171; 198	7,0; в ут. 161,0	20
ТУ 14-156-89-2010 Трубы стальные бесшовные горячедеформированные повышенной точности для корпусов погружных электродвигателей и насосов	5,0-245,0 57-168	0,8-50,0 6-17	09Г2С
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	92,3-125,0	внут. 78-107	33, 35, 35Г
	48,3 – 168,3	5 – 22,2	
	219,1	8,18 – 30,4	
	273,0	7,08 – 34,9	
	323,8	9,53–33,32	1, 6
	355,6	9,53–27,79	
	406,4	9,53; 10,31–28,58	

\* - внутренний диаметр

# БЕСШОВНЫЕ ТРУБЫ

трубы общего назначения

## СТАНДАРТЫ

Наименование нормативного технического документа	Размеры труб		Марка стали
	Наружный диаметр, мм	Толщина стенки, мм	
1	2	3	4
DIN EN 10255 (DIN 2441) Трубы из углеродистой стали, пригодные для сварки и нарезания резьбы. Технические условия поставки	10,2-76,1	2,65-4,5	St 33.2; S195T
DIN EN 10255 (DIN 2440) 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 EN 10224 (DIN 2460) Трубы и фитинги из легированной стали для транспортировки водных жидкостей, включая воду, потребляемую человеком. Технические условия поставки	219,1-323,9	8,0-25,0	St 37.4, St 44.4, St 52.4
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	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	
ГОСТ 1060-83 Трубы стальные бесшовные холоднодеформированные для судостроения	17-60	2,0-3,75	10
ГОСТ 8733-74 Трубы стальные бесшовные холоднодеформированные и теплодеформированные. Технические требования	5	0,8-1,5	10, 20, 35, 45, 15ХМ, 30ХГСА, 10Г2 и др.
	6	0,8-2,0	
	7-9	0,8-2,5	
	10-12	0,8-3,5	
	13-15	0,8-4,0	
	16-19	0,8-5,0	
	20-24	0,8-6,0	
	25-28	0,8-7,0	
	30-36	0,8-8,0	
	38-40	0,8-9,0	
	42	1,0-9,0	
	45	1,0-10,0	
	48	1,2-10,0	
ГОСТ 32678-2014 Трубы стальные бесшовные и сварные холоднодеформированные общего назначения. Технические условия	50-73	1,4-10,0	
	75; 76	3,0-10,0	
ГОСТ 9567-75 Трубы стальные прецизионные	5,0-80,0 70-203	0,5-10,0 9-50	10, 20, 35, 45, 15ХМ, 30ХГСА, 10Г2 и др.
ГОСТ 11017-80 Трубы стальные бесшовные высокого давления	6; 7; 8,8	2,0; 2,6,3,0	20
ГОСТ 19277-73 Трубы стальные бесшовные для маслопроводов и топливопроводов	4,0-30,0	0,5-2,2	20А
ГОСТ 21729-76 Трубы конструкционные холоднодеформированные и теплодеформированные из углеродистых и легированных сталей	4,0-76,0 5,0	0,4-3,5 0,5-10,0	30ХГСА
ТУ 14-3-143-73 Трубы стальные для трубчатых заклепок	4,0-20,0	0,5-1,5	20А
ТУ 14-3-480-78 Трубы стальные бесшовные высокого давления из стали марки 20А для топливной аппаратуры дизелей	6,0-35	1,0-10,0	20А
ТУ 14-3-730-78 Трубы бесшовные холоднотянутые, предназначенные для колен штыревой антенны	6-12	1,2	30ХГСА
ТУ 14-3-747-78 Трубы бесшовные холоднодеформированные из стали 30	16-58	2,0 6,0	30
ТУ 14-3-749-78 Трубы холоднодеформированные из стали марки 10	5,0 - 55,0 т/о	0,8- 2,0 т/о	10
	6,0 - 70,0 не т/о	1,0 - 6,0 не т/о	
ТУ 14-3-858-79 Трубы стальные бесшовные холоднодеформированные (общего назначения)	12-65	2-6	10, 20
ТУ 14-3-956-80 Трубы малых размеров из углеродистой стали	0,8-4,0	0,1-1,0	10
ТУ 14-3-966-80 Трубы стальные бесшовные холоднодеформированные особотонкостенные	47,4	0,6	10, 20
ТУ 14-3-1303-84 Трубы бесшовные холоднодеформированные	25,0 - 52,0 т/о	1,0 - 9,0 т/о	10, 20Х, 20, 30
	16,0 - 73,0 не т/о	3,0 - 6,0 не т/о	
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 14-161-43-75 Трубы стальные бесшовные	20	1	35
ТУ 14-161-146-94 Трубы стальные бесшовные холоднодеформированные для деталей нефтеаппаратуры	44,7-60,3	4,25 13,9	20, 32Г2, 32Г2С
DIN 10216-1:2004 Бесшовные стальные трубы для работы под давлением	114,3-273,0	6,3-25,0	P195TR1, P235TR1, P265TR1, P195TR2, P235TR2, P265TR2
ASTM A106/A106M Стандартные требования к бесшовным трубам из углеродистой стали для эксплуатации при высоких температурах	73-323,8 60,3-406,4	6,0 - 28,58 4-34,9	A, B, C
ГОСТ 14-162-79 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
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 14-161-199-2002 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	0,75 - 4,0 т/о	10
	6-70 не т/о	1,0 - 6,0 не т/о	
ТУ 14-161-201-2002 Трубы стальные бесшовные холоднодеформированные	25,0 - 68,0 т/о	1,0 - 9,0 т/о	10, 20, 20Х, 30
	16,0 - 73,0 не т/о	3,0 - 6,0 не т/о	
ТУ 14-3-225-74 Трубы тянутые из железоникелевого сплава	1,5-7,0	0,25-0,3	48НХ (ЭИ 693)
ГОСТ 22897-86 Трубы бесшовные холоднодеформированные из сплавов на основе титана	5,0-50	1,0-5,5	BT1-0, 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			
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 14-3-1462-87 Трубы бесшовные холоднодеформированные особотонкостенные из дисперсионотвердеющего сплава марки ХН50ВМТЮБ-ИД (ЭП 648-ИД)	5,0	0,3	ХН50ВМТЮБ-ИД (ЭП 648-ИД)
DIN 17121 Трубы круглого сечения бесшовные из конструкционных сталей общего назначения для металлоконструкций	10,2-76,1	1,0-6,3	St 37.2, St 44.2, St 52.3, St 37.3, St 44.3
DIN 17175 Бесшовные трубы из жаропрочных сталей	10-88,9	2-10	St 35.8, St 45.8
DIN EN 10305-1 Прецизионные стальные трубы. Технические условия поставки. Трубы бесшовные холоднотянутые	6,0-60,0	1,0-6,0	E235, E355
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 A333/A333M Стандартные требования к бесшовным и сварным трубам для эксплуатации при низких температурах	33,4-323,8	1,65-19,05	Группа 6
ASTM A519/A519M Стандартные требования к бесшовным трубам из углеродистых и легированных сталей для конструкций	21,3-73	2,77-9,53	1010
ТУ 14-3Р-1062-2017 Трубы стальные бесшовные холоднодеформированные тонкостенные	23-32	0,8-0,9	35
ТУ 14-161-191-2000 Трубы стальные водогазопроводные	10,2-76,1	2,65-4,5	10, 20
ТУ 14-161-214-2003 Трубы бесшовные холоднодеформированные из стали 20ЮЧ	25	2,5	20ЮЧ
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 A335/A335M Бесшовные трубы из ферритных сталей для эксплуатации при высоких температурах. Технические требования	26,7-60,3	3,18-5,54	P-5
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	3,2-25	S355J2H; S235JRH; S275J0H; S275J2H; S355J0H; S355K2H
ТУ 14-161-43-2018 Трубы стальные бесшовные холоднодеформированные размером 20,0x1,0 мм из стали марки 35	20	1,0	35

Длина немерных труб от 1,5 до 11,5 м, мерных — от 4,5 до 9 м. По соглашению сторон длина мерных труб может достигать 14,5 м. Трубы изготавливаются из сталей: 10, 20, 35, 45 (по соглашению сторон трубы могут изготавливаться и из других марок сталей по ГОСТ 1050, ГОСТ 4543, ГОСТ 19282, DIN 17100).

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

### МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА БЕСШОВНЫХ ТРУБ ОБЩЕГО НАЗНАЧЕНИЯ

Наименование нормативного технического документа	Марка стали (группа прочности)	Временное сопротивление разрыву $\sigma_r$ , Н/мм <sup>2</sup>	Предел текучести, $\sigma_r$ , Н/мм <sup>2</sup>	Предел текучести, $\delta$ , %
		Не менее		
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

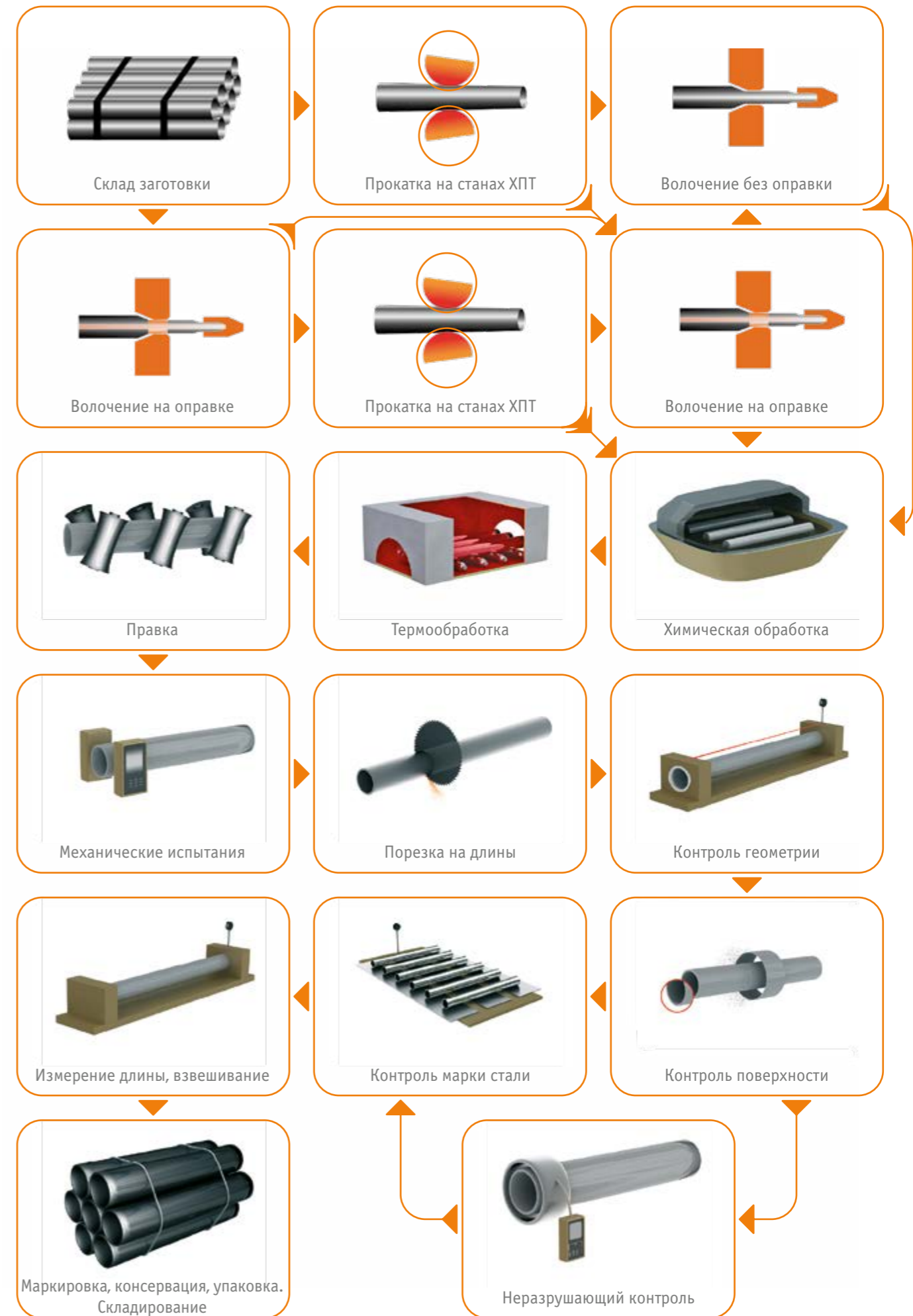
# БЕСШОВНЫЕ ТРУБЫ

Схема технологических процессов производства труб в линии ТПА 50-200 со станом Ассела



# БЕСШОВНЫЕ ТРУБЫ

Схема технологического процесса производства холоднодеформированных труб общего назначения





### СОРТАМЕНТ ХОЛОДНОДЕФОРМИРОВАННЫХ ТРУБ ОБЩЕГО НАЗНАЧЕНИЯ

Наружный диаметр, мм	Толщина стенки, мм																		
	0,8	1,0	1,2	1,4	1,5	1,6	1,8	2,0	2,2	2,5	2,8	3,0	3,2	3,5	4,0	4,5	5,0	5,5	6,0
	Масса 1 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	0,197											
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	0,315	0,339									
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	2,208	2,269	2,497	2,713	2,916	3,107
28	0,537	0,666	0,793	0,918	0,980	1,042	1,163	1,282	1,400	1,572	1,740	1,850	1,957	2,115	2,368	2,608	2,836	3,052	3,255
30	0,576	0,715	0,852	0,987	1,054	1,121	1,252	1,381	1,508	1,695	1,878	1,998	2,115	2,287	2,565	2,830	3,083	3,323	3,551
32	0,616	0,764	0,911	1,056	1,128	1,200	1,341	1,480	1,617	1,819	2,016	2,146	2,273	2,460	2,762	3,052	3,329	3,594	3,847
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	0,734	0,912	1,089	1,264	1,350	1,436	1,607	1,776	1,942	2,189	2,431	2,589	2,746	2,978	3,354	3,718	4,069	4,408	4,735
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		1,011	1,207	1,402	1,498	1,594	1,785	1,973	2,159	2,435	2,707	2,885	3,062	3,323	3,749	4,162	4,562	4,951	5,327
45		1,085	1,296	1,505	1,609	1,712	1,918	2,121	2,322	2,620	2,914	3,107	3,299	3,582	4,044	4,495	4,932	5,358	5,771
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		1,208	1,444	1,678	1,794	1,910	2,140	2,368	2,594	2,929	3,259	3,477	3,693	4,014	4,538	5,049	5,549	6,036	6,511
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				1,816	1,942	2,068	2,317	2,565	2,810	3,175	3,535	3,773	4,009	4,359	4,932	5,493	6,042	6,578	7,103
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				1,920	2,053	2,186	2,450	2,713	2,973	3,360	3,743	3,995	4,246	4,618	5,228	5,826	6,412	6,985	7,546
60				2,023	2,164	2,304	2,584	2,861	3,136	3,545	3,950	4,217	4,482	4,877	5,524	6,159	6,782	7,392	7,990
63				2,127	2,275	2,423	2,717	3,009	3,499	3,730	4,157	4,439	4,719	5,136	5,820	6,492	7,152	7,799	8,434
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				2,299	2,460	2,620	2,939	3,255	3,570	4,038	4,502	4,809	5,113	5,567	6,313	7,047	7,768	8,477	9,174
70				2,368	2,534	2,699	3,027	3,354	3,673	4,162	4,640	4,957	5,271	5,740	6,511	7,269	8,015	8,749	9,470
73				2,472	2,645	2,817	3,161	3,502	3,841	4,347	4,847	5,179	5,508	5,999	6,807	7,602	8,385	9,156	9,914
75												5,327	5,666	6,172	7,004	7,824	8,631	9,427	10,210
76												5,401	5,745	6,258	7,103	7,935	8,755	9,562	10,358
80												5,697	6,060	6,603	7,497	8,379	9,248	10,105	10,950