Группа В62

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

ТРУБЫ-ЗАГОТОВКИ ДЛЯ МЕХАНИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ

Технические условия

Tubes-billets for mechanical treatment. Specifications

ГОСТ 23270—89 (ИСО 2938—74)

МКС 77.140.60
ОКП 13 1900

Дата введения 01.01.91

Настоящий стандарт распространяется на стальные бесшовные горячедеформированные и холоднодеформированные трубы-заготовки из углеродистых и легированных марок стали, применяемые для изготовления изделий механической обработкой.

1. СОРТАМЕНТ

1.1. Трубы изготовляют по наружному диаметру, толщине стенки и длине.

1.2. Размеры и масса 1 м труб должны соответствовать указанным в табл. 1 для горячедеформированных труб и в табл. 2 — для холоднодеформированных труб.

1.3. Размеры труб-заготовок для последующей механической обработки следует выбирать, исходя из размеров готового изделия, в соответствии с приложением. Расчетный размер округляют до ближайшего стандартного в соответствии с табл. 1 и 2.

Таблица 1

Наружный диаметр, мм	Масса 1 м горячедеформированных труб по номинальным размерам при симметричных предельных отклонениях, кг, при толщине стенки, мм												
	2,5	2,8	3	3,5	4	4,5	5	5,5	6	6,5	7	7,5	8
42	—	—	2,89	3,32	3,75	4,16	4,56	4,95	5,33	—	—	—	—
45	—	—	3,11	3,58	4,04	4,49	4,93	5,36	5,77	6,17	6,56	—	—
50	—	—	3,48	4,01	4,54	5,05	5,55	6,04	6,51	6,97	7,42	7,86	8,29
54	—	—	3,77	4,36	4,93	5,49	6,04	6,58	7,10	7,61	8,11	8,60	9,08
57	—	—	4,00	4,62	5,23	5,83	6,41	6,99	7,55	8,10	8,63	9,16	9,67
60	—	—	4,22	4,88	5,52	6,16	6,78	7,39	7,99	8,58	9,15	9,71	10,26
63,5	—	—	4,48	5,18	5,87	6,55	7,21	7,87	8,51	9,14	9,75	10,36	10,95
68	—	—	—	5,57	6,31	7,05	7,77	8,48	9,17	9,86	10,53	11,19	11,84
70	—	—	—	5,74	6,51	7,27	8,02	8,75	9,47	10,18	10,88	11,56	12,23
73	—	—	—	6,00	6,81	7,60	8,39	9,16	9,91	10,66	11,39	12,12	12,82
76	—	—	—	6,26	7,10	7,94	8,76	9,56	10,36	11,14	11,91	12,67	13,42
83	—	—	—	6,86	7,79	8,71	9,62	10,51	11,39	12,26	13,12	13,96	14,80
89	—	—	—	7,38	8,39	9,38	10,36	11,33	12,28	13,23	14,16	15,07	15,98
95	—	—	—	7,90	8,98	10,04	11,10	12,14	13,17	14,19	15,19	16,18	17,16
102	—	—	—	8,50	9,67	10,82	11,96	13,09	14,21	15,31	16,40	17,48	18,55
108	—	—	—	—	10,26	11,49	12,70	13,90	15,09	16,27	17,44	18,59	19,73
114	—	—	—	—	10,85	12,15	13,44	14,72	15,98	17,23	18,47	19,70	20,91
121	—	—	—	—	11,54	12,93	14,30	15,67	17,02	18,35	19,68	20,99	22,29
127	—	—	—	—	12,13	13,60	15,04	16,48	17,90	19,32	20,72	22,10	23,48
133	—	—	—	—	12,73	14,26	15,78	17,29	18,79	20,28	21,75	23,21	24,66
140	—	—	—	—	—	15,04	16,65	18,24	19,83	21,40	22,96	24,51	26,04

Издание официальное ★

Перепечатка воспрещена

gost.e-ecolog.ru

Продолжение табл. 1

Наружный диаметр, мм	Масса 1 м горячедеформированных труб по номинальным размерам при симметричных предельных отклонениях, кг, при толщине стенки, мм												
	2,5	2,8	3	3,5	4	4,5	5	5,5	6	6,5	7	7,5	8
146	—	—	—	—	—	15,70	17,39	19,06	20,72	22,36	24,00	25,62	27,23
152	—	—	—	—	—	16,37	18,13	19,87	21,60	23,32	25,03	26,73	28,41
159	—	—	—	—	—	17,15	18,99	20,82	22,64	24,45	26,24	28,02	29,79
168	—	—	—	—	—	—	—	22,04	23,97	25,89	27,79	29,69	31,57
180	—	—	—	—	—	—	—	23,67	25,75	27,81	29,87	31,91	33,93
194	—	—	—	—	—	—	—	—	27,82	30,06	32,28	34,50	36,70
203	—	—	—	—	—	—	—	—	29,15	31,50	33,84	36,16	38,47
219	—	—	—	—	—	—	—	—	31,52	34,06	36,60	39,12	41,63
245	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	41,09	43,93	46,76
273	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	52,28
299	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	57,41
325	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	62,54

Продолжение табл. 1

Наружный диаметр, мм	Масса 1 м горячедеформированных труб по номинальным размерам при симметричных предельных отклонениях, кг, при толщине стенки, мм											
	8,5	9	9,5	10	11	12	13	14	15	16	17	18
42	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
45	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
50	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
54	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
57	10,17	10,65	11,13	11,59	12,48	13,32	14,11	—	—	—	—	—
60	10,80	11,32	11,83	12,33	13,29	14,21	15,07	15,88	—	—	—	—
63,5	11,53	12,10	12,65	13,19	14,24	15,24	16,19	17,09	—	—	—	—
68	12,47	13,10	13,71	14,30	15,46	16,57	17,63	18,64	19,61	20,52	—	—
70	12,89	13,54	14,17	14,80	16,01	17,16	18,27	19,33	20,35	21,31	—	—
73	13,52	14,21	14,88	15,54	16,82	18,05	19,24	20,37	21,46	22,49	23,48	24,42
76	14,15	14,87	15,58	16,28	17,63	18,94	20,20	21,41	22,57	23,68	24,74	25,75
83	15,62	16,43	17,22	18,00	19,53	21,01	22,44	23,82	25,16	26,44	27,67	28,85
89	16,88	17,76	18,63	19,48	21,16	22,70	24,37	25,90	27,37	28,81	30,19	31,52
95	18,13	19,09	20,03	20,96	22,79	24,56	26,29	27,97	29,59	31,17	32,70	34,18
102	19,60	20,64	21,67	22,69	24,69	26,63	28,53	30,38	32,18	33,93	35,64	37,29
108	20,86	21,97	23,08	24,17	26,31	28,41	30,46	32,46	34,40	36,30	38,15	39,95
114	22,12	23,31	24,48	25,65	27,94	30,19	32,38	34,53	36,62	38,67	40,67	42,62
121	23,58	24,86	26,12	27,37	29,84	32,26	34,62	36,84	39,21	41,43	43,60	45,72
127	24,84	26,19	27,53	28,85	31,47	34,03	36,55	39,01	41,43	43,80	46,12	48,39
133	26,10	27,52	28,93	30,33	33,10	35,81	38,47	41,09	43,65	46,17	48,63	51,05
140	27,57	29,08	30,57	32,06	35,00	37,88	40,72	43,50	46,24	48,93	51,57	54,16
146	28,82	30,41	31,98	33,54	36,62	39,66	42,64	45,57	48,46	51,30	54,08	56,82
152	30,08	31,74	33,39	35,02	38,25	41,43	44,56	47,65	50,68	53,66	56,60	59,48
159	31,55	33,29	35,03	36,75	40,15	43,50	46,81	50,06	53,27	56,43	59,53	62,59
168	33,44	35,29	37,13	38,97	42,59	46,17	49,69	53,17	56,60	59,98	63,31	66,59
180	35,95	37,95	39,95	41,93	45,85	49,72	53,54	57,31	61,04	64,71	68,34	71,91
194	38,89	41,06	43,23	45,38	49,64	53,86	58,03	62,15	66,22	70,24	74,21	78,13
203	40,77	43,06	43,33	47,60	52,09	56,52	60,91	65,25	69,55	73,79	77,98	82,12
219	44,13	46,61	49,08	51,54	56,43	61,26	66,04	70,78	75,46	80,10	84,69	89,23
245	49,58	52,38	55,17	57,95	63,48	68,95	74,38	79,76	85,08	90,36	95,59	100,77
273	55,45	58,60	61,73	64,86	71,07	77,24	83,36	89,42	95,44	101,41	107,33	113,20
299	60,90	64,37	67,83	71,27	78,13	84,93	91,69	98,40	105,06	111,67	118,23	124,74
325	66,35	70,14	73,92	77,68	85,18	92,63	100,03	107,38	114,68	121,93	129,13	136,28

Продолжение табл. 1

Наружный диаметр, мм	Масса 1 м горячедеформированных труб по номинальным размерам при симметричных предельных отклонениях, кг, при толщине стенки, мм											
	19	20	22	24	25	26	28	30	32	34	35	36
42	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
45	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
50	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
54	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
57	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
60	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
63,5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
68	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
70	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
73	25,30	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
76	26,71	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
83	29,99	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
89	32,80	34,03	36,35	38,47	—	—	—	—	—	—	—	—
95	35,61	36,99	39,61	42,02	—	—	—	—	—	—	—	—
102	38,89	40,45	43,40	46,17	—	—	—	—	—	—	—	—
108	41,70	43,40	46,66	49,72	51,17	52,58	55,24	—	—	—	—	—
114	44,51	46,36	49,92	53,27	54,87	56,43	59,39	—	—	—	—	—
121	47,79	49,82	53,71	57,41	59,19	60,91	64,22	—	—	—	—	—
127	50,61	52,78	56,97	60,96	62,89	64,76	68,36	71,77	—	—	—	—
133	53,42	55,74	60,22	64,51	66,58	68,61	72,51	76,20	79,71	—	—	—
140	56,70	59,19	64,02	68,66	70,90	73,10	77,34	81,38	85,23	88,88	90,63	92,33
146	59,51	62,15	67,28	72,21	74,60	76,94	81,48	85,82	89,97	93,91	95,81	97,66
152	62,32	65,11	71,53	75,76	78,30	80,79	85,63	90,26	94,70	98,94	100,99	102,99
159	65,60	68,56	74,33	79,90	82,62	85,28	90,46	95,44	100,22	104,81	107,03	109,20
168	69,82	73,00	79,21	85,23	88,16	91,05	96,67	102,10	107,33	112,36	114,80	117,19
180	75,44	78,92	85,72	92,33	95,56	98,75	104,96	110,98	116,80	122,42	125,16	127,85
194	82,00	85,82	93,32	100,62	104,20	107,72	114,63	121,34	127,85	134,16	137,24	140,28
203	86,22	90,26	98,20	105,95	109,74	113,49	120,84	127,99	134,95	141,71	145,01	148,27
219	93,71	98,15	106,88	115,42	119,61	123,75	131,89	139,83	147,57	155,12	158,82	162,47
245	105,90	110,98	120,99	130,80	135,64	140,42	149,84	159,07	168,09	176,92	181,26	185,55
273	119,02	124,79	136,18	147,38	152,90	158,38	169,18	179,78	190,19	200,40	205,43	210,41
299	131,20	137,61	150,29	162,77	168,93	175,05	187,13	199,02	210,71	222,20	227,87	233,50
325	143,38	150,44	164,39	178,16	184,96	191,72	205,09	218,25	231,23	244,00	250,31	256,58

Продолжение табл. 1

Наружный диаметр, мм	Масса 1 м горячедеформированных труб по номинальным размерам при симметричных предельных отклонениях, кг, при толщине стенки, мм			
	38	40	42	45
42	—	—	—	—
45	—	—	—	—
50	—	—	—	—
54	—	—	—	—
57	—	—	—	—
60	—	—	—	—
63,5	—	—	—	—
68	—	—	—	—
70	—	—	—	—
73	—	—	—	—
76	—	—	—	—
83	—	—	—	—
89	—	—	—	—
95	—	—	—	—

Продолжение табл. 1

Наружный диаметр, мм	Масса 1 м горячедеформированных труб по номинальным размерам при симметричных предельных отклонениях, кг, при толщине стенки, мм			
	38	40	42	45
102	—	—	—	—
108	—	—	—	—
114	—	—	—	—
121	—	—	—	—
127	—	—	—	—
133	—	—	—	—
140	—	—	—	—
146	—	—	—	—
152	—	—	—	—
159	—	—	—	—
168	121,83	126,27	130,51	136,50
180	133,07	138,10	142,94	149,82
194	146,19	151,92	157,44	165,36
203	154,63	160,79	166,76	175,34
219	169,62	176,58	183,33	193,10
245	193,99	202,22	210,26	221,95
273	220,23	229,85	239,27	253,03
299	244,59	255,49	266,20	281,88
325	268,96	281,14	293,13	310,74

1.4. Трубы изготовляют:

немерной длины от 1,5 до 11,5 м;

мерной длины от 1,5 до 9 м с предельными отклонениями по длине +10 мм;

кратной мерной длины в пределах немерной с припуском на каждый рез по 5 мм и предельными отклонениями на общую длину не более оговоренных для труб мерной длины.

1.5. Длина мерных труб с толщиной стенки более 16 мм устанавливается по согласованию изготовителя с потребителем.

1.6. Предельные отклонения по наружному диаметру, толщине стенки и отклонения по длине труб — по ГОСТ 8732 для горячедеформированных труб и ГОСТ 8734 для холоднодеформированных труб.

1.7. Кривизна любого участка трубы на 1 м длины не должна превышать, мм:

1,5 — для труб с толщиной стенки до 20 мм включ.;

2,0 — для труб с толщиной стенки св. 20 до 30 мм включ.;

4,0 — для труб с толщиной стенки св. 30 мм.

По согласованию изготовителя с потребителем общая кривизна труб не должна превышать 0,0015 L, где L — длина трубы, но не более:

12 мм — для труб с толщиной стенки до 20 мм включ.;

15 мм — для труб с толщиной стенки св. 20 мм.

1.8. По требованию потребителя трубы изготовляют со смещенным полем предельных отклонений на размеры. Величина смещенного поля предельных отклонений не должна превышать сумму двухсторонних отклонений. Допускается изготовлять трубы других размеров.

Примеры условных обозначений:

Труба наружным диаметром 89 мм, с толщиной стенки 10 мм, из стали марки 10, немерной длины:

Труба 89·10—10 ГОСТ 23270—89

То же, длины, кратной 350 мм:

Труба 89·10·350 кр. — 10 ГОСТ 23270—89

То же, мерной длины, равной 4000 мм:

Труба 89·10·4000—10 ГОСТ 23270—89

Труба наружным диаметром 168 мм и с толщиной стенки 13 мм, из стали марки 38Х2МЮА в термообработанном состоянии, немерной длины:

Труба 168·13—38Х2МЮА (Т) ГОСТ 23270—89

Таблица 2

Наружный диаметр, мм	Масса 1 м холоднодеформированных труб по номинальным размерам при симметричных предельных отклонениях, кг, при толщине стенки, мм																	
	5,0	5,5	6,0	6,5	7,0	7,5	8,0	8,5	9,0	9,5	10	11	12	14	16	18	20	22
30	3,083	3,323	3,551	3,767	3,971	4,162	4,340	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
32	3,329	3,594	3,847	4,087	4,316	4,531	4,735	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
34	3,576	3,866	4,143	4,408	4,661	4,901	5,129	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
35	3,699	4,001	4,291	4,568	4,834	5,086	5,327	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
36	3,822	4,137	4,439	4,728	5,006	5,271	5,524	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
38	4,069	4,408	4,735	5,049	5,352	5,641	5,919	6,184	6,437	—	—	—	—	—	—	—	—	—
40	4,316	4,680	5,081	5,369	5,697	6,011	6,313	6,603	6,881	—	—	—	—	—	—	—	—	—
42	4,562	4,951	5,327	5,690	6,042	6,381	6,700	7,023	7,324	—	—	—	—	—	—	—	—	—
45	4,932	5,358	5,771	6,171	6,560	6,936	7,300	7,651	7,990	8,317	8,632	—	—	—	—	—	—	—
48	5,302	5,765	6,215	6,652	7,078	7,491	7,892	8,280	8,656	9,020	9,371	—	—	—	—	—	—	—
50	5,549	6,036	6,511	6,972	7,423	7,861	8,286	8,699	9,110	9,489	9,865	10,580	11,246	—	—	—	—	—
51	5,672	6,172	6,659	7,132	7,596	8,046	8,484	8,909	9,322	9,723	10,111	10,851	11,542	—	—	—	—	—
53	5,919	6,443	6,955	7,453	7,941	8,416	8,878	9,328	9,766	10,191	10,604	11,394	12,133	—	—	—	—	—
54	6,042	6,578	7,108	7,613	8,114	8,601	9,075	9,538	9,988	10,426	10,851	11,655	12,429	—	—	—	—	—
56	6,289	6,850	7,398	7,934	8,459	8,971	9,470	9,957	10,432	10,894	11,345	12,207	13,021	—	—	—	—	—
57	6,412	6,985	7,546	8,095	8,632	9,156	9,667	10,167	10,654	11,128	11,591	12,479	13,317	—	—	—	—	—
60	6,782	7,392	7,990	8,575	9,149	9,710	10,259	10,796	11,320	11,831	12,331	13,293	14,205	—	—	—	—	—
63	—	7,799	8,434	9,056	9,667	10,265	10,851	11,424	11,985	12,534	13,070	14,106	15,093	—	—	—	—	—
65	—	8,070	8,730	9,377	10,013	10,635	11,246	11,844	12,429	13,003	13,564	14,649	15,685	—	—	—	—	—
68	—	8,477	9,174	9,857	10,530	11,190	11,838	12,473	13,095	13,706	14,304	15,463	16,573	—	—	—	—	—
70	—	—	9,470	10,178	10,876	11,560	12,232	12,892	13,539	14,174	14,797	16,005	17,164	—	—	—	—	—
73	—	—	9,914	10,659	11,394	12,115	12,824	13,521	14,205	14,877	15,537	16,819	18,052	—	—	—	—	—
75	—	—	—	10,980	11,739	12,485	13,219	13,940	14,649	15,345	16,030	17,362	18,644	—	—	—	—	—
76	—	—	—	11,140	11,911	12,670	13,416	14,150	14,871	15,580	16,276	17,633	18,940	—	—	—	—	—
80	—	—	—	—	12,602	13,410	14,205	14,988	15,759	16,517	17,263	18,718	20,124	—	—	—	—	—
83	—	—	—	—	13,120	13,965	14,797	15,617	16,425	17,220	18,003	19,532	21,012	—	—	—	—	—
85	—	—	—	—	13,465	14,334	15,191	16,036	16,868	17,688	18,496	20,074	21,603	—	—	—	—	—
89	—	—	—	—	—	15,074	15,981	16,875	17,756	18,626	19,486	21,160	22,787	—	—	—	—	—
90	—	—	—	—	—	15,259	16,178	17,084	17,978	18,860	19,729	21,431	23,083	—	—	—	—	—
95	—	—	—	—	—	—	17,164	18,132	19,088	20,031	20,962	22,787	24,563	—	—	—	—	—
100	—	—	—	—	—	—	—	19,180	20,198	21,203	22,192	24,144	26,043	29,692	33,145	36,400	—	—
102	—	—	—	—	—	—	—	19,600	20,642	21,671	22,689	24,686	26,634	30,383	33,934	37,288	—	—
108	—	—	—	—	—	—	—	—	21,973	23,077	24,168	26,314	28,410	32,455	36,302	39,952	—	—
110	—	—	—	—	—	—	—	—	22,417	23,546	24,662	26,856	29,002	33,145	37,091	40,839	44,391	47,745
120	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	27,128	29,569	31,961	36,598	41,037	45,278	49,323	53,170

Примечания к табл. 1, 2:

1. Массу 1 м труб определяют по формуле

$$P = 0{,}02466 \cdot S\,(D_{н} - S)\,,$$

где $D_н$ — наружный диаметр, мм;

S — толщина стенки, мм.

Плотность стали принята равной 7,850 (г/см³).

2. При изготовлении труб с несимметричными предельными отклонениями номинальные размеры трубы определяются с учетом половины алгебраической суммы плюсового и минусового отклонений.

2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

2.1. Трубы изготовляют в соответствии с требованиями настоящего стандарта по технологическим регламентам, утвержденным в установленном порядке.

Трубы изготовляют из стали марок 10, 20, 35, 45, 30ХГСА, 30ХМА, 12ХН2, 38Х2МЮА, 10Г2, 15Х, 20Х, 40Х, 15ХМ с химическим составом по ГОСТ 1050, ГОСТ 4543, ГОСТ 14959, ГОСТ 19281.

По согласованию изготовителя с потребителем допускается изготовлять трубы из других марок стали, предусмотренных перечисленными стандартами.

2.2. Характеристики

2.2.1. Механические свойства металла горячедеформированных труб должны соответствовать указанным в табл. 3 и холоднодеформированных труб — в табл. 4.

Таблица 3

Марка стали	Временное сопротивление разрыву $\sigma_в$, Н/мм² (кгс/мм²)	Предел текучести $\sigma_т$, Н/мм² (кгс/мм²)	Относительное удлинение δ_5, %	Твердость по Бринеллю (при толщине стенки более 10 мм)	
	не менее			Диаметр отпечатка, мм, не менее	Число твердости НВ, не более
10	353 (36)	216 (22)	24	5,1	137
20	412 (42)	245 (25)	21	4,8	156
35	510 (52)	294 (30)	17	4,4	187
45	588 (60)	323 (33)	14	4,2	207
30ХГСА	686 (70)	—	11	—	—
30ХМА	588 (60)	392 (40)	13	—	—
12ХН2	539 (55)	392 (40)	14	—	—

Таблица 4

Марка стали	Временное сопротивление разрыву $\sigma_в$, Н/мм² (кгс/мм²)	Предел текучести $\sigma_т$, Н/мм² (кгс/мм²)	Относительное удлинение δ_5, %	Твердость по Бринеллю (при толщине стенки более 10 мм)	
	не менее			Диаметр отпечатка, мм, не менее	Число твердости НВ, не более
10	345 (35)	206 (21)	24	5,1	137
20	412 (42)	245 (25)	21	4,8	156
35	510 (52)	294 (30)	17	4,4	187
45	589 (60)	323 (33)	14	4,2	207
10Г2	422 (43)	245 (25)	22	4,3	197
15Х	412 (42)	—	19	4,5	179
20Х	431 (44)	—	17	4,5	179
40Х	618 (63)	—	14	4,1	217
30ХГСА	491 (50)	—	18	4,0	220
15ХМ	431 (44)	226 (23)	21	—	—

Примечание. Предел текучести для труб из стали 15Х, 20Х, 40Х и 30ХГСА до 01.01.93 не нормировался. Определение, обязательное для набора данных.

2.2.2. Механические свойства металла труб из стали марки 38Х2МЮА, определяемые на термически обработанных образцах, должны соответствовать требованиям, указанным в табл. 5.

Таблица 5

Термическая обработка образца	Временное сопротивление разрыву $\sigma_в$, Н/мм² (кгс/мм²)	Относительное удлинение δ_5, %	Относительное сужение при толщине стенки более 5 мм ψ, %	Ударная вязкость при толщине стенки более 12 мм KCU, Дж/см² (кгс/см²)	Твердость по Бринеллю (при толщине стенки более 10 мм)	
					Диаметр отпечатка, мм, не менее	Число твердости НВ, не более
	не менее					
Закалка (940±15) °С вода или масло, отпуск (640±40) °С вода или масло	980 (100)	14	50	88,2 (9)	3,4—3,7	321—269

2.2.3. Для стали марки 38Х2МЮА способ выплавки оговаривается в заказе. В металле, выплавленном методом электрошлакового переплава, массовая доля серы не должна превышать 0,015 %, а отклонение массовой доли кремния допускается на 0,1 %.

2.2.4. Величина зерна металла труб стали марки 38Х2МЮА должна быть не крупнее 5 баллов по ГОСТ 5639.

2.2.5. На поверхности труб не допускаются дефекты, выводящие толщину стенки за пределы минимальных предельных отклонений.

2.2.6. Концы труб должны быть обрезаны и зачищены от заусенцев; допускается образование фаски при их удалении. Способ обрезки не регламентируется.

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

2.2.8. По согласованию изготовителя с потребителем трубы изготовляют без обрезки концов. При этом необрезная часть трубы отмечается краской и в массу партии не включается.

2.2.9. По требованию потребителя горячедеформированные трубы с толщиной стенки более 12 мм проверяют на макроструктуру. При этом не должны быть обнаружены следы подусадочной рыхлости, расслоения, трещины, пустоты, пузыри, завороты, корочки, флокены, инородные включения и другие дефекты, видимые без применения увеличительных приборов.

2.2.10. По требованию потребителя горячедеформированные трубы из легированных марок стали должны термообрабатываться. Режим термической обработки и нормы механических свойств устанавливают по согласованию изготовителя с потребителем.

2.2.11. По требованию потребителя трубы из стали марки 38Х2МЮА должны быть термически обработанными твердостью не более 229 НВ (диаметр отпечатка не менее 4 мм).

Допускается изготовление труб после прокатного нагрева твердостью не более 285 НВ (диаметр отпечатка не менее 3,6 мм).

2.2.12. Предел текучести и твердость по Бринеллю стали труб изготовитель определяет по требованию потребителя.

2.2.13. Загрязненность металла горячедеформированных труб, изготовленных из катаной заготовки, неметаллическими включениями по максимальному баллу не должна превышать норм, указанных в табл. 6.

Таблица 6

Марка стали	Загрязненность металла труб по баллам (ГОСТ 1778), не более	
	обычной выплавки	электрошлакового переплава
38Х2МЮА		
по оксидам или силикатам	4,0	3,0
по сульфидам	3,5	2,0
30ХГСА, 30ХМА, 12ХН2		
по оксидам и силикатам	4,5	—
по сульфидам	4,5	—

2.2.14. По требованию потребителя трубы подвергают дефектоскопии.

2.3. Маркировка и упаковка — по ГОСТ 10692 с дополнительным указанием величины зерна и загрязненности металла труб неметаллическими включениями.

3. ПРАВИЛА ПРИЕМКИ

3.1. Трубы предъявляют к приемке партиями. Партия должна состоять из труб одного размера, одной марки стали, одного вида термической обработки (при изготовлении труб в термически обработанном состоянии) и, по требованию потребителя, одной плавки и сопровождаться одним документом о качестве, содержащим:

товарный знак или наименование и товарный знак предприятия-изготовителя;

номер партии или плавки;

химический состав металла труб (по требованию потребителя);

условное обозначение труб;

общую длину труб и количество труб в штуках;

массу партии;

результаты испытаний;

значение предела текучести для сталей марок 15Х, 20Х, 40 и 30ХГСА;

штамп отдела технического контроля.

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

400 — для труб диаметром не более 76 мм;

200 — для труб прочих диаметров.

3.3. Проверке внешней и внутренней поверхностей и размеров, а также дефектоскопии (при наличии требований по п. 2.2.14) подвергают каждую трубу партии.

3.4. Химический состав стали принимают по документу о качестве предприятия—изготовителя заготовки.

3.5. Для испытания труб на растяжение и контроль микроструктуры от партии отбирают по две трубы для каждого вида испытаний.

Если в партии менее пяти труб, то отбирают одну трубу.

Для контроля твердости отбирают 2 % труб (но не менее двух от партии).

3.6. При получении неудовлетворительных результатов испытаний хотя бы по одному из показателей по нему проводят повторное испытание на удвоенной выборке от той же партии. Результаты повторных испытаний распространяют на всю партию.

Допускается изготовителю проводить поштучный контроль труб.

4. МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ

4.1. Для каждого вида испытаний, за исключением проверки макроструктуры и определения твердости, от каждой отобранной трубы вырезают по одному образцу. Для контроля макроструктуры отбирают образцы от обоих концов трубы, а для труб диаметром более 299 мм с толщиной стенки

30 мм и более — от одного конца трубы. Для определения количества образцов допускается применять статистические методы контроля.

4.2. Осмотр труб проводят визуально. Глубину дефектов проверяют надпиловкой или иным способом. Допускается проводить контроль геометрических размеров и качества поверхности труб специальными приборами.

4.3. Химический анализ стали труб проводят по ГОСТ 22536.0, ГОСТ 22536.1 — ГОСТ 22536.6, ГОСТ 12344 — ГОСТ 12365, ГОСТ 22536.14, ГОСТ 18895.

Для определения химического состава стали пробы отбирают по ГОСТ 7565.

Допускается применять другие методы анализа, обеспечивающие точность определения в соответствии с указанными стандартами. При разногласиях в оценке качества продукции по химическому составу анализ проводят по указанным стандартам.

4.4. Испытание на растяжение проводят по ГОСТ 10006 на продольном пропорциональном коротком образце. Скорость испытания до предела текучести должна быть не более 10 мм/мин, за пределом текучести — не более 40 мм/мин.

4.5. Допускается контролировать механические свойства труб неразрушающими методами. При разногласиях в оценке качества испытания проводят по ГОСТ 10006.

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

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

Допускается проводить контроль твердости неразрушающими методами. При возникновении разногласий испытание проводят по ГОСТ 9012.

4.7. Макроструктуру металла труб проверяют на протравленном кольцевом поперечном образце в соответствии с требованиями ГОСТ 10243.

4.8. Трубы должны подвергаться дефектоскопии неразрушающими методами по нормативно-технической документации.

При применении ультразвукового импульсного эхо-метода дефектоскопический контроль труб проводят по ГОСТ 17410.

Контроль металла на волосовины для стали марки 38Х2МЮА проводят по нормативно-технической документации.

4.9. Контроль длины труб мерной длины и кратной мерной проводят средствами измерений, погрешность измерения которых не более ±2 мм для труб длиной до 6 м, не более ±3 мм для труб длиной более 6 м и не более ±10 мм для труб немерной длины.

4.10. Контроль кривизны труб проводят поверочной линейкой по ГОСТ 8026 или ГОСТ 8328 и щупом по ТУ 2—034—225.

По требованию потребителя проводят контроль общей кривизны трубы. Объем и периодичность контроля устанавливаются изготовителем. Контроль общей кривизны трубы осуществляют с помощью натянутой струны и измерительной линейкой по ГОСТ 427.

4.11. Контроль наружного диаметра и толщины стенки труб проводят средствами измерений, погрешность измерения которых должна удовлетворять требованиям ГОСТ 8.051.

Допускается проводить контроль наружного диаметра калибрами-скобами с исполнительными размерами по ГОСТ 18360, ГОСТ 18365, ГОСТ 24853.

5. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

5.1. Транспортирование и хранение — по ГОСТ 10692.

ПРИЛОЖЕНИЕ
Рекомендуемое

ВЫБОР РАЦИОНАЛЬНЫХ РАЗМЕРОВ ТРУБ-ЗАГОТОВОК ДЛЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ЦИЛИНДРИЧЕСКИХ ИЗДЕЛИЙ ПУТЕМ МЕХАНИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ

1. Выбор размеров труб-заготовок определяется способом обработки — центрированием трубы по наружному либо внутреннему диаметрам.

2. При центрировании трубы по наружному диаметру размеры изделия — наружный диаметр $D_и$ и толщина стенки $S_и$ связаны с размерами трубы наружным диаметром D и толщиной стенки S и их допусками ΔD и ΔS следующими зависимостями:

$$D_и = D - K_r\sqrt{L} - 0{,}4\,\Delta S_м \cdot S - t_\beta\sqrt{\left[\frac{\left(\Delta D_м + \Delta D_п\right)D}{6}\right]^2 + \left(\frac{1}{6}K_r\right)^2 L + \left(0{,}15\,\Delta S_м \cdot S\right)^2};$$

$$S_и = S - \frac{1}{2}\Delta D_м \cdot D - K_r\sqrt{L} - 0{,}4\,\Delta S_м \cdot S - t_\beta\sqrt{\left[\frac{\left(\Delta S_м + \Delta S_п\right)S}{6}\right]^2 + \left(\frac{1}{6}K_r\right)^2 L + \left(0{,}15\,\Delta S_м \cdot S\right)^2}.$$

3. При центрировании горячедеформированной трубы по внутреннему диаметру размеры изделия — внутренний диаметр $d_и$ и толщина стенки $S_и$ связаны с размерами трубы — внутренним диаметром d и толщиной стенки S и их допусками Δd и ΔS и следующими зависимостями:

$$d_и = D - 2S + K_r\sqrt{L} + 0{,}4\,\Delta S_м \cdot S + t_\beta\sqrt{\frac{\left(\Delta D_м D\right) + 1{,}5\left(\Delta S_м \cdot S\right)^2}{27{,}5} + \left(\frac{1}{6}K_r\right)^2 + \left(0{,}15\,\Delta S_м \cdot S\right)^2};$$

$$S_и = S - 0{,}575\sqrt{\Delta D_м \cdot D^2 + 1{,}5\left(\Delta S_м \cdot S\right)^2} - K_r\sqrt{L} - 0{,}4\,\Delta S_м \cdot S -$$

$$- t_\beta\sqrt{\left[\frac{\left(\Delta S_м + \Delta S_п\right)S}{6}\right]^2 + \left(\frac{1}{6}K_r\right)^2 L + \frac{1}{2}\left(0{,}15\,\Delta S_м \cdot S\right)^2}.$$

Обозначения:

D, d, S — номинальные наружный, внутренний диаметры и толщина стенки трубы, мм;

L — длина трубы, м;

$\Delta D_м$, $\Delta D_п$, $\Delta S_м$, $\Delta S_п$ — минусовой и плюсовой допуски по наружному диаметру и толщине стенки трубы в долях единицы;

t_β — коэффициент, выбираемый по таблицам в зависимости от заданной надежности, в долях единицы;

K_r — кривизна трубы на 1 м длины по ГОСТ, мм.

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ

1. РАЗРАБОТАН И ВНЕСЕН Министерством черной металлургии СССР

РАЗРАБОТЧИКИ

Е. А. Близнюков, канд. техн. наук; **В. П. Сокуренко,** канд. техн. наук (руководитель темы); **В. Н. Ровенский,** канд. техн. наук; **Г. А. Горовенко,** канд. техн. наук; **А. А. Левицкий**

2. УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 28.06.89 № 2145

3. ВЗАМЕН ГОСТ 23270—78

4. Стандарт соответствует международному стандарту ИСО 2938—74 в части предельных отклонений по диаметру и толщине стенки, по кривизне труб, по длине мерных труб, по показателям технологичности

5. ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

Обозначение НТД, на который дана ссылка	Номер пункта	Обозначение НТД, на который дана ссылка	Номер пункта
ГОСТ 8.051—81	4.11	ГОСТ 12356—81	4.3
ГОСТ 427—75	4.10	ГОСТ 12357—84	4.3
ГОСТ 1050—88	2.1	ГОСТ 12358—2002	4.3
ГОСТ 1778—70	2.2.13	ГОСТ 12359—99	4.3
ГОСТ 4543—71	2.1	ГОСТ 12360—82	4.3
ГОСТ 5639—82	2.2.4	ГОСТ 12361—2002	4.3
ГОСТ 7565—81	4.3	ГОСТ 12362—79	4.3
ГОСТ 8026—92	4.10	ГОСТ 12363—79	4.3
ГОСТ 8328—75	4.10	ГОСТ 12364—84	4.3
ГОСТ 8732—78	1.6	ГОСТ 12365—84	4.3
ГОСТ 8734—75	1.6	ГОСТ 14959—79	2.1
ГОСТ 9012—59	4.6	ГОСТ 17410—78	4.8
ГОСТ 10006—80	4.4, 4.5	ГОСТ 18360—93	4.11
ГОСТ 10243—75	4.7	ГОСТ 18365—93	4.11
ГОСТ 10692—80	2.3, 5.1	ГОСТ 18895—97	4.3
ГОСТ 12344—2003	4.3	ГОСТ 19281—89	2.1
ГОСТ 12345—2001	4.3	ГОСТ 22536.0—87	4.3
ГОСТ 12346—78	4.3	ГОСТ 22536.1—88	4.3
ГОСТ 12347—77	4.3	ГОСТ 22536.2—87	4.3
ГОСТ 12348—78	4.3	ГОСТ 22536.3—88	4.3
ГОСТ 12349—83	4.3	ГОСТ 22536.4—88	4.3
ГОСТ 12350—78	4.3	ГОСТ 22536.5—87	4.3
ГОСТ 12351—81	4.3	ГОСТ 22536.6—88	4.3
ГОСТ 12352—81	4.3	ГОСТ 22536.14—88	4.3
ГОСТ 12353—78	4.3	ГОСТ 24853—81	4.11
ГОСТ 12354—81	4.3	ТУ 2-034-225—87	4.10
ГОСТ 12355—78	4.3		

6. Ограничение срока действия снято по протоколу № 5—94 Межгосударственного совета по стандартизации, метрологии и сертификации (ИУС 11-12—94)

7. ПЕРЕИЗДАНИЕ

gost.e-ecolog.ru