

Welded precision steel tubes

Dimensions

DIN
2393
Part 1

ICS 23.040.10

Supersedes July 1981 edition.

Descriptors: Tube, steel tube, precision tube, dimensions.

Geschweißte Präzisionsstahlrohre mit besonderer Maßgenauigkeit; Maße

In keeping with current practice in standards published by the International Organization for Standardization (ISO), a comma has been used throughout as the decimal marker.

Dimensions in mm

1 Scope and field of application

This standard specifies dimensions for welded precision steel tubes and is to be used in conjunction with DIN 2393 Part 2 which states the relevant technical delivery conditions. The preferred sizes listed in table 2 are mainly used in mechanical and automotive engineering.

Where steel tubes of dimensions specified in this standard are to comply with the technical delivery conditions listed in subclause 1.2 of DIN 2393 Part 2, they shall be ordered in quality grade C.

2 Dimensions

The tube diameter is subject to the limit deviations specified in table 2.

If one of the limit deviations is to be zero, this shall be stated in the order, e.g. instead of $(55 \pm 0,25)$ mm, either $(55^{+0,5})$ mm or $(55_{-0,5})$ mm.

Table 1: Limit deviations for the diameter of heat treated tubes

Wall thickness, T	Limit deviations for diameter, D
$0,05 \cdot D$ and above	As specified in table 2.
Above $0,05 \cdot D$ up to $0,025 \cdot D$	1,5 times the values in table 2.
Above $0,025 \cdot D$	Twice the values in table 2.

The limit deviations for diameters given in table 2 allow for ovality and apply for the cold finished (hard) (BK) and cold finished (soft) (BKW) conditions.

For heat treated tubes, i.e. cold finished and stress-relief annealed (BKS), annealed (GBK) or normalized (NBK) tubes, the limit deviations for the diameter increase as a function of the wall thickness/diameter ratio (see table 1).

In the case of intermediate sizes, the deviations for the next largest size shall apply.

The limit deviations for wall thickness shall be $\pm 10\%$ of the nominal size and include the concentricity tolerance, which is calculated as a percentage using the following formula:

$$\frac{T_{\max} - T_{\min}}{T_{\max} + T_{\min}} \cdot 100$$

where

T_{\max} is the largest wall thickness measured of a tube section;

T_{\min} the smallest wall thickness measured of a tube section.

Tubes are generally ordered in terms of outside diameter and inside diameter.

Where the wall thickness is of significance, the tubes may also be ordered in terms of outside diameter and wall thickness or inside diameter and wall thickness. In this case, the limit deviations specified here refer only to two of three possible parameters, the deviations for the third being subject to agreement. Such tubes shall be ordered in quality grade C.

3 Designation

Designation of a welded precision steel tube, made of St 52-3 steel, with an outside diameter, D , of 18 mm and an inside diameter, D_1 , of 13 mm (ID 13), cold finished (hard) (BK):

Tube DIN 2393 – St 52-3 BK 18 × ID 13

Continued on pages 2 to 6.

Designation of a welded precision steel tube, made of St 52-3 steel, with an outside diameter, D , of 18 mm and a wall thickness, T , of 2,5 mm, cold finished (hard) (BK):

Tube DIN 2393 – St 52-3 BK 18 × 2,5

Designation of a welded precision steel tube, made of St 52-3 steel, with an inside diameter, D_1 , of 13 mm (ID 13) and a wall thickness, T , of 2,5 mm, cold finished (hard) (BK):

Tube DIN 2393 – St 52-3 BK ID 13 × 2,5

Designation of welded precision steel tube, made of St 37.8 steel, quality grade C, with an outside diameter, D , of 25 mm and a wall thickness, T , of 1,5 mm, normalized (NBK), complying with the technical delivery conditions specified in DIN 17 177:

Tube DIN 2393 – C – 25 × 1,5 – DIN 17 177 – St 37.8 NBK

Table 2: Dimensions

Wall thickness, T (nominal size)		0,5	0,8	1	1,2	1,5	1,8	2	2,2	2,5	2,8	
Outside diameter, D		Inside diameter, D_1 (nominal size and limit deviations)										
Nominal size	Limit deviations											
4	± 0,08	3 ± 0,15	2,4 ± 0,15	2 ± 0,15								
5		4 ± 0,15	3,4 ± 0,15	3 ± 0,15								
6		5 ± 0,15	4,4 ± 0,15	4 ± 0,15								
7		6 ± 0,15	5,4 ± 0,15	5 ± 0,15	4,6 ± 0,15	4 ± 0,15						
8		7 ± 0,15	6,4 ± 0,15	6 ± 0,15	5,6 ± 0,15	5 ± 0,15						
9		8 ± 0,15	7,4 ± 0,15	7 ± 0,15	6,6 ± 0,15	6 ± 0,15						
10		9 ± 0,15	8,4 ± 0,15	8 ± 0,15	7,6 ± 0,15	7 ± 0,15	6,4 ± 0,15	6 ± 0,15				
12		11 ± 0,15	10,4 ± 0,15	10 ± 0,15	9,6 ± 0,15	9 ± 0,15	8,4 ± 0,15	8 ± 0,15				
14		13 ± 0,08	12,4 ± 0,08	12 ± 0,08	11,6 ± 0,15	11 ± 0,15	10,4 ± 0,15	10 ± 0,15	9,6 ± 0,15	9 ± 0,15		
15		14 ± 0,08	13,4 ± 0,08	13 ± 0,08	12,6 ± 0,08	12 ± 0,15	11,4 ± 0,15	11 ± 0,15	10,6 ± 0,15	10 ± 0,15		
16		15 ± 0,08	14,4 ± 0,08	14 ± 0,08	13,6 ± 0,08	13 ± 0,08	12,4 ± 0,15	12 ± 0,15	11,6 ± 0,15	11 ± 0,15		
18		17 ± 0,08	16,4 ± 0,08	16 ± 0,08	15,6 ± 0,08	15 ± 0,08	14,4 ± 0,08	14 ± 0,08	13,6 ± 0,15	13 ± 0,15	12,4 ± 0,15	
20		19 ± 0,08	18,4 ± 0,08	18 ± 0,08	17,6 ± 0,08	17 ± 0,08	16,4 ± 0,08	16 ± 0,08	15,6 ± 0,15	15 ± 0,15	14,4 ± 0,15	
22		21 ± 0,08	20,4 ± 0,08	20 ± 0,08	19,6 ± 0,08	19 ± 0,08	18,4 ± 0,08	18 ± 0,08	17,6 ± 0,08	17 ± 0,15	16,4 ± 0,15	
25		24 ± 0,08	23,4 ± 0,08	23 ± 0,08	22,6 ± 0,08	22 ± 0,08	21,4 ± 0,08	21 ± 0,08	20,6 ± 0,08	20 ± 0,08	19,4 ± 0,15	
26		25 ± 0,08	24,4 ± 0,08	24 ± 0,08	23,6 ± 0,08	23 ± 0,08	22,4 ± 0,08	22 ± 0,08	21,6 ± 0,08	21 ± 0,08	20,4 ± 0,15	
28		27 ± 0,08	26,4 ± 0,08	26 ± 0,08	25,6 ± 0,08	25 ± 0,08	24,4 ± 0,08	24 ± 0,08	23,6 ± 0,08	23 ± 0,08	22,4 ± 0,08	
30		29 ± 0,08	28,4 ± 0,08	28 ± 0,08	27,6 ± 0,08	27 ± 0,08	26,4 ± 0,08	26 ± 0,08	25,6 ± 0,08	25 ± 0,08	24,4 ± 0,08	
32		± 0,15	31 ± 0,15	30,4 ± 0,15	30 ± 0,15	29,6 ± 0,15	29 ± 0,15	28,4 ± 0,15	28 ± 0,15	27,6 ± 0,15	27 ± 0,15	26,4 ± 0,15
35			34 ± 0,15	33,4 ± 0,15	33 ± 0,15	32,6 ± 0,15	32 ± 0,15	31,4 ± 0,15	31 ± 0,15	30,6 ± 0,15	30 ± 0,15	29,4 ± 0,15
38	37 ± 0,15		36,4 ± 0,15	36 ± 0,15	35,6 ± 0,15	35 ± 0,15	34,4 ± 0,15	34 ± 0,15	33,6 ± 0,15	33 ± 0,15	32,4 ± 0,15	
40	39 ± 0,15		38,4 ± 0,15	38 ± 0,15	37,6 ± 0,15	37 ± 0,15	36,4 ± 0,15	36 ± 0,15	35,6 ± 0,15	35 ± 0,15	34,4 ± 0,15	

(continued)

Dimensions in mm

3	3,5	4	4,5	5	5,5	6	7	8	9	10	Wall thickness, <i>T</i>
Inside diameter, <i>D_i</i> (nominal size and limit deviations)											Outside diameter, <i>D</i>
											4
											5
											6
											7
											8
											9
											10
											12
											14
											15
											16
12 ± 0,15	11 ± 0,15										18
14 ± 0,15	13 ± 0,15	12 ± 0,15									20
16 ± 0,15	15 ± 0,15	14 ± 0,15									22
19 ± 0,15	18 ± 0,15	17 ± 0,15	16 ± 0,15								25
20 ± 0,15	19 ± 0,15	18 ± 0,15	17 ± 0,15								26
22 ± 0,15	21 ± 0,15	20 ± 0,15	19 ± 0,15								28
24 ± 0,15	23 ± 0,15	22 ± 0,15	21 ± 0,15	20 ± 0,15							30
26 ± 0,15	25 ± 0,15	24 ± 0,15	23 ± 0,15	22 ± 0,15							32
29 ± 0,15	28 ± 0,15	27 ± 0,15	26 ± 0,15	25 ± 0,15							35
32 ± 0,15	31 ± 0,15	30 ± 0,15	29 ± 0,15	28 ± 0,15	27 ± 0,15						38
34 ± 0,15	33 ± 0,15	32 ± 0,15	31 ± 0,15	30 ± 0,15	29 ± 0,15						40

For the sizes given between the continuous thick stepped lines, the wall thickness/outside diameter ratio is 0,05 or 0,025.

Table 2 (concluded)

Wall thickness, T (nominal size)		0,5	0,8	1	1,2	1,5	1,8	2	2,2	2,5	2,8
Outside diameter, D		Inside diameter, D_1 (nominal size and limit deviations)									
Nominal Size	Limit deviations										
42	± 0,20			40 ± 0,20	39,6 ± 0,20	39 ± 0,20	38,4 ± 0,20	38 ± 0,20	37,6 ± 0,20	37 ± 0,20	36,4 ± 0,20
45				43 ± 0,20	42,6 ± 0,20	42 ± 0,20	41,4 ± 0,20	41 ± 0,20	40,6 ± 0,20	40 ± 0,20	39,4 ± 0,20
48				46 ± 0,20	45,6 ± 0,20	45 ± 0,20	44,4 ± 0,20	44 ± 0,20	43,6 ± 0,20	43 ± 0,20	42,4 ± 0,20
50				48 ± 0,20	47,6 ± 0,20	47 ± 0,20	46,4 ± 0,20	46 ± 0,20	45,6 ± 0,20	45 ± 0,20	44,4 ± 0,20
55	± 0,25			53 ± 0,25	52,6 ± 0,25	52 ± 0,25	51,4 ± 0,25	51 ± 0,25	50,6 ± 0,25	50 ± 0,25	49,4 ± 0,25
60				58 ± 0,25	57,6 ± 0,25	57 ± 0,25	56,4 ± 0,25	56 ± 0,25	55,6 ± 0,25	55 ± 0,25	54,4 ± 0,25
65	± 0,30			63 ± 0,30	62,6 ± 0,30	62 ± 0,30	61,4 ± 0,30	61 ± 0,30	60,6 ± 0,30	60 ± 0,30	59,4 ± 0,30
70				68 ± 0,30	67,6 ± 0,30	67 ± 0,30	66,4 ± 0,30	66 ± 0,30	65,6 ± 0,30	65 ± 0,30	64,4 ± 0,30
75	± 0,35			73 ± 0,35	72,6 ± 0,35	72 ± 0,35	71,4 ± 0,35	71 ± 0,35	70,6 ± 0,35	70 ± 0,35	69,4 ± 0,35
80				78 ± 0,35	77,6 ± 0,35	77 ± 0,35	76,4 ± 0,35	76 ± 0,35	75,6 ± 0,35	75 ± 0,35	74,4 ± 0,35
85	± 0,40					82 ± 0,40	81,4 ± 0,40	81 ± 0,40	80,6 ± 0,40	80 ± 0,40	79,4 ± 0,40
90						87 ± 0,40	86,4 ± 0,40	86 ± 0,40	85,6 ± 0,40	85 ± 0,40	84,4 ± 0,40
95	± 0,45							91 ± 0,45	90,6 ± 0,45	90 ± 0,45	89,4 ± 0,45
100								96 ± 0,45	95,6 ± 0,45	95 ± 0,45	94,4 ± 0,45
110	± 0,50							105 ± 0,50	105,6 ± 0,50	105 ± 0,50	104,4 ± 0,50
120								116 ± 0,50	115,6 ± 0,50	115 ± 0,50	114,4 ± 0,50
130	± 0,70									125 ± 0,70	124,4 ± 0,70
140										135 ± 0,70	134,4 ± 0,70
150	± 0,80										

Dimensions in mm

3	3,5	4	4,5	5	5,5	6	7	8	9	10	Wall thickness, T
Inside diameter, D_1 (nominal size and limit deviations)											Outside diameter, D
36 ± 0,20	35 ± 0,20	34 ± 0,20	33 ± 0,20	32 ± 0,20	31 ± 0,20						42
39 ± 0,20	38 ± 0,20	37 ± 0,20	36 ± 0,20	35 ± 0,20	34 ± 0,20	33 ± 0,20					45
42 ± 0,20	41 ± 0,20	40 ± 0,20	39 ± 0,20	38 ± 0,20	37 ± 0,20	36 ± 0,20					48
44 ± 0,20	43 ± 0,20	42 ± 0,20	41 ± 0,20	40 ± 0,20	39 ± 0,20	38 ± 0,20					50
49 ± 0,25	48 ± 0,25	47 ± 0,25	46 ± 0,25	45 ± 0,25	44 ± 0,25	43 ± 0,25	41 ± 0,25				55
54 ± 0,25	53 ± 0,25	52 ± 0,25	51 ± 0,25	50 ± 0,25	49 ± 0,25	48 ± 0,25	46 ± 0,25				60
59 ± 0,30	58 ± 0,30	57 ± 0,30	56 ± 0,30	55 ± 0,30	54 ± 0,30	53 ± 0,30	51 ± 0,30				65
64 ± 0,30	63 ± 0,30	62 ± 0,30	61 ± 0,30	60 ± 0,30	59 ± 0,30	58 ± 0,30	56 ± 0,30				70
69 ± 0,35	68 ± 0,35	67 ± 0,35	66 ± 0,35	65 ± 0,35	64 ± 0,35	63 ± 0,35	61 ± 0,35	59 ± 0,35			75
74 ± 0,35	73 ± 0,35	72 ± 0,35	71 ± 0,35	70 ± 0,35	69 ± 0,35	68 ± 0,35	66 ± 0,35	64 ± 0,35			80
79 ± 0,40	78 ± 0,40	77 ± 0,40	76 ± 0,40	75 ± 0,40	74 ± 0,40	73 ± 0,40	71 ± 0,40	69 ± 0,40			85
84 ± 0,40	83 ± 0,40	82 ± 0,40	81 ± 0,40	80 ± 0,40	79 ± 0,40	78 ± 0,40	76 ± 0,40	74 ± 0,40			90
89 ± 0,45	88 ± 0,45	87 ± 0,45	86 ± 0,45	85 ± 0,45	84 ± 0,45	83 ± 0,45	81 ± 0,45	79 ± 0,45			95
94 ± 0,45	93 ± 0,45	92 ± 0,45	91 ± 0,45	90 ± 0,45	89 ± 0,45	88 ± 0,45	86 ± 0,45	84 ± 0,45	82 ± 0,45	80 ± 0,45	100
104 ± 0,50	103 ± 0,50	102 ± 0,50	101 ± 0,50	100 ± 0,50	99 ± 0,50	98 ± 0,50	96 ± 0,50	94 ± 0,50	92 ± 0,50	90 ± 0,50	110
114 ± 0,50	113 ± 0,50	112 ± 0,50	111 ± 0,50	110 ± 0,50	109 ± 0,50	108 ± 0,50	106 ± 0,50	104 ± 0,50	102 ± 0,50	100 ± 0,50	120
124 ± 0,70	123 ± 0,70	122 ± 0,70	121 ± 0,70	120 ± 0,70	119 ± 0,70	118 ± 0,70	116 ± 0,70	114 ± 0,70	112 ± 0,70	110 ± 0,70	130
134 ± 0,70	133 ± 0,70	132 ± 0,70	131 ± 0,70	130 ± 0,70	129 ± 0,70	128 ± 0,70	126 ± 0,70	124 ± 0,70	122 ± 0,70	120 ± 0,70	140
144 ± 0,80	143 ± 0,80	142 ± 0,80	141 ± 0,80	140 ± 0,80	139 ± 0,80	138 ± 0,80	136 ± 0,80	134 ± 0,80	132 ± 0,80	130 ± 0,80	150
$\dagger T = 0,025 \cdot D$						$\dagger T = 0,05 \cdot D$					

Standards referred to

DIN 2393 Part 2 Welded precision steel tubes; technical delivery conditions

DIN 17177 Electric pressure-welded steel tubes with elevated temperature properties; technical delivery conditions

Previous editions

DIN 2393: 1938-07, 1957-11; DIN 2393-1: 1967-07, 1981-07.

Amendments

In comparison with the July 1981 edition, this standard has been restructured and the following amendments made:

- a) The limit deviations for wall thickness have been reduced to ($\pm 0,35$ mm). They now include the tolerance on concentricity.
- b) The specified limit deviations only refer to two of three possible parameters, limit deviations for the third parameter being subject to agreement (cf. clause 2).
- c) In table 2, tubes with a larger wall thickness to diameter ratio and tubes with wall thicknesses of 8,9 and 10 mm have been included. The limit deviations of $\pm 0,08$ mm for the outside diameter have been specified for sizes up to 30 mm, the limit deviations for the inside diameter having been reduced for smaller nominal sizes.

International Patent Classification

B 21 C 037/06

F 16 L 009/02

G 01 B 021/10