
International Standard



5251

INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION • МЕЖДУНАРОДНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ • ORGANISATION INTERNATIONALE DE NORMALISATION



Stainless steel butt-welding fittings

Accessoires à souder bout à bout en acier inoxydable

First edition — 1981-04-15

UDC 621.643.411.4 : 669.14.018.8

Ref. No. ISO 5251-1981 (E)

Descriptors : piping, accessories, steel tubes, pipe fittings, welded tubes, pipe bends, designation, grade (quality), symbols, dimensions, dimensional tolerances, form tolerances, marking.

Price based on 25 pages

Preisgr. 14

Stainless steel butt-welding fittings

1 Scope and field of application

This International Standard specifies the dimensions, tolerances and generally used grades of stainless steel for butt-welding bends [type 3D (90° and 180°) with and without straight ends and type 5D (90°)], concentric and eccentric reducers, tees, caps and stub ends with quality requirements as used for piping work.

2 References

ISO 404, *Steel and steel products — General technical delivery requirements.*¹⁾

ISO 1127, *Stainless steel tubes — Dimensions, tolerances and conventional masses per unit length.*

ISO 2604/2, *Steel products for pressure purposes — Quality requirements — Part 2: Wrought seamless tubes.*

ISO 2604/4, *Steel products for pressure purposes — Quality requirements — Part 4: Plates.*

ISO 2604/5, *Steel products for pressure purposes — Quality requirements — Part 5: Longitudinally welded austenitic stainless steel tubes.*

ISO 3545, *Steel tubes and tubular shaped accessories with circular cross-section — Symbols to be used in specifications for steel tubes.*²⁾

ISO 6708, *Pipe components — Definition of nominal size.*

3 Designation

Fittings shall be designated by the type (i.e. bend, reducer, cap, tee, stub end), the angle (for bends), the outside diameter(s), the thickness, and the grade of steel followed by a reference to this International Standard.

Example of designation :

Butt-welding bend 3D-90-60,3 × 2,9-TS 47 ISO 5251

4 Symbols

DN	=	Nominal size (see ISO 6708)
D	=	Major outside diameter
D_1	=	Minor outside diameter
d	=	Major inside diameter
d_1	=	Minor inside diameter
T	=	Thickness adjacent to D
T_1	=	Thickness adjacent to D_1
C	=	Centreline dimension for 180° bends
B	=	Dimension from the back to the face or the start of the straight end for 180° bends
F	=	Dimension from centreline to the face or the start of the straight end for 90° bends and from the centreline to the face d for equal and reducing tees
H	=	Dimension from centreline to face at d_1 for reducing tees
K	=	Total height of caps
L	=	Overall length of reducers and the length of straight ends of bends
R, R_1	=	Radii of curves of reducers
Q	=	Tolerance for angular alignment
U	=	Tolerance for alignment of faces of 180° bends
P	=	Tolerance for perpendicular alignment

1) At present at the stage of draft. (Revision of ISO/R 404-1964.)

2) At present at the stage of draft.

5 Materials

5.1 The grades of steel to be used are as follows :

TS46, TS47, TS53, TS57, TS58, TS60, TS61 (ISO 2604/2);

P46, P47, P58, P61 (ISO 2604/4);

TW46, TW47, TW58, TW61 (ISO 2604/5).

5.2 Other grades of steel specified in ISO 2604/2, ISO 2604/4 and ISO 2604/5 may be supplied by agreement between the purchaser and manufacturer.

5.3 The fittings shall be manufactured from :

a) seamless tubes;

b) welded tubes or welded plate material; the welds shall have been tested previously by a non-destructive method to be agreed between purchaser and manufacturer.

5.4 By agreement between the manufacturer and purchaser, an intergranular corrosion test shall be performed, for example in accordance with ISO 3651/2.

6 Dimensions and tolerances

6.1 Dimensions

The dimensions are specified in the tables of the paragraphs below.

6.1.1 Bends 3D

6.1.1.1 Without straight ends

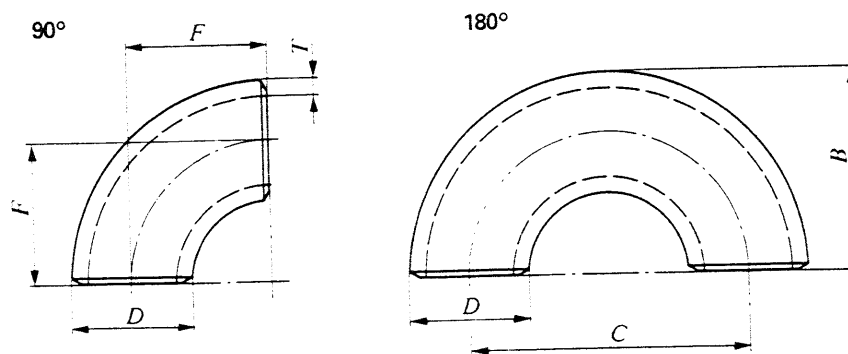


Figure 1 – Bends 3D without straight ends

Table 1 – Dimensions of bends 3D without straight ends

DN	D mm	T mm	F mm	C mm	B mm	Conventional mass ¹⁾ kg ≈	
						90°	180°
15	21,3	1,6	28	56	38	0,03	0,06
		2				0,04	0,08
		3,2				0,06	0,12
		4				0,07	0,14
20	26,9	1,6	29	58	43	0,04	0,09
		2				0,06	0,11
		3,2				0,08	0,17
		4				0,10	0,20
25	33,7	1,6	38	76	55	0,07	0,14
		2				0,09	0,19
		2,3				0,11	0,21
		3,2				0,16	0,32
		4,5				0,19	0,38
32	42,4	1,6	48	96	69	0,12	0,24
		2				0,15	0,30
		2,6				0,19	0,38
		3,6				0,26	0,52
		5				0,33	0,66
40	48,3	1,6	57	114	81	0,16	0,32
		2				0,17	0,34
		2,6				0,27	0,54
		3,6				0,36	0,72
		5				0,49	0,98

1) For information only.

Table 1 (continued)

DN	D mm	T mm	F mm	C mm	B mm	Conventional mass ¹⁾ kg ≈	
						90°	180°
50	60,3	1,6	76	152	106	0,27	0,54
		2				0,34	0,68
		2,3				0,38	0,76
		2,9				0,49	0,98
		4				0,67	1,3
		5,6				0,90	1,8
65	76,1	1,6	95	190	133	0,44	0,90
		2,3				0,62	1,2
		2,6				0,70	1,4
		2,9				0,78	1,6
		5				1,3	2,6
		7,1				1,8	3,6
80	88,9	2	114	228	159	0,76	1,5
		2,3				0,90	1,8
		2,9				1,1	2,2
		3,2				1,2	2,4
		5,6				2,1	4,2
		8				2,9	5,7
100	114,3	2	152	304	209	1,3	2,6
		2,6				1,7	3,4
		2,9				1,9	3,8
		3,6				2,4	4,8
		6,3				4,0	8,0
		8,8				5,5	11
125	139,7	2	190	380	260	2,0	4,0
		2,6				2,7	5,4
		3,2				3,2	6,4
		4				4	8,0
		6,3				6,2	12
		10				9,7	19
150	168,3	2	229	458	313	2,9	5,8
		2,6				3,8	7,6
		3,2				4,7	9,4
		4,5				6,5	13
		7,1				10	20
		11				15	31
200	219,1	2	305	610	414	5,1	10
		2,6				6,7	13
		3,6				9,1	18
		6,3				16	32
		8				20	40
		12,5				31	61
250	273	2	381	762	518	8	16
		3,6				14	29
		4				16	32
		6,3				25	50
		10				39	78
		300				323,9	2,6
4	23		45				
4,5	26		52				
7,1	40		80				
10	56		111				
350	355,6		2,6	533	1 066		711
		4	29			58	
		5	36			72	
		8	57			114	
		11	78			156	

1) For information only.

Table 1 (concluded)

DN	D mm	T mm	F mm	C mm	B mm	Conventional mass ¹⁾ kg ≈	
						90°	180°
400	406,4	2,6	610	1 220	813	25	50
		4				38	76
		5				47	95
		8,8				82	164
		12,5				117	234
450	457	3,2	686	1 372	914	38	77
		4				48	96
		5				60	120
		10				119	238
500	508	3,2	762	1 524	1 016	48	95
		5				74	148
		5,6				83	166
		11				161	322
600	610	3,2	914	1 828	1 219	68	126
		5,6				120	240
		6,3				135	270
		12,5				264	528
700	711	4	1 067	2 134	1 422	116	233
		7,1				206	412
800	813	4	1 219	2 438	1 625	152	304
		8				304	608
900	914	4	1 372	2 744	1 829	193	386
		8,8				323	646
1 000	1 016	4	1 524	3 048	2 032	239	478
		10				593	1 186

1) For information only.

6.1.1.2 With straight ends

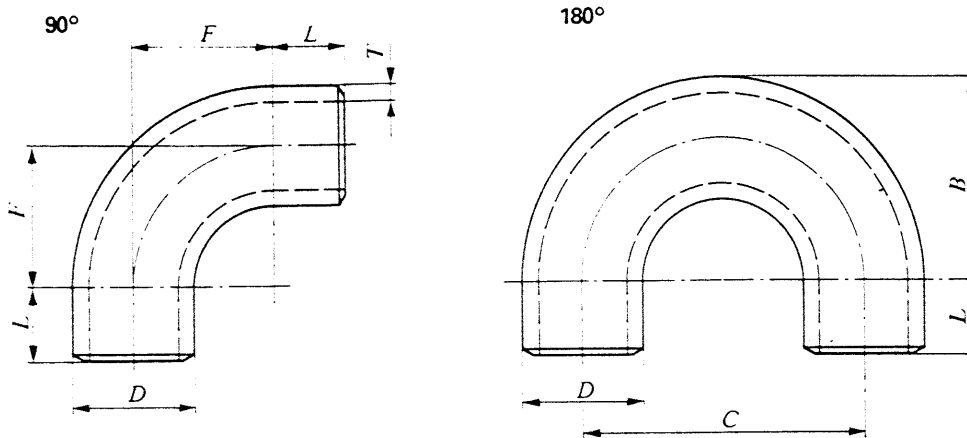


Figure 2 — Bends 3D with straight ends

Table 2 — Dimensions of bends 3D with straight ends

DN	D mm	T mm	F mm	C mm	B mm	L mm	Conventional mass ¹⁾ kg ≈	
							90°	180°
15	21,3	1,6	28	56	38	25	0,07	0,11
		2					0,09	0,13
		3,2					0,13	0,19
		4					0,16	0,21
20	26,9	1,6	29	58	43	25	0,09	0,14
		2					0,12	0,18
		3,2					0,18	0,26
		4					0,21	0,31
25	33,7	1,6	38	76	55	25	0,14	0,21
		2					0,17	0,27
		2,3					0,19	0,30
		3,2					0,27	0,44
		4,5					0,35	0,54
32	42,4	1,6	48	96	69	30	0,21	0,34
		2					0,27	0,42
		2,6					0,35	0,54
		3,6					0,47	0,73
		5					0,62	0,97
40	48,3	1,6	57	114	81	35	0,29	0,45
		2					0,36	0,56
		2,6					0,47	0,73
		3,6					0,63	1,1
		5					0,85	1,3
50	60,3	1,6	76	152	106	40	0,46	0,75
		2					0,57	1,0
		2,3					0,65	1,0
		2,9					0,82	1,1
		4					1,0	1,8
		5,6					1,7	2,6
65	76,1	1,6	95	190	133	45	0,72	1,2
		2,3					0,94	1,5
		2,6					1,2	1,8
		2,9					1,3	2,0
		5					2,1	3,4
		7,1					2,9	4,7
80	88,9	2	114	228	159	50	1,2	2,0
		2,3					1,4	2,2
		2,9					1,7	2,8
		3,2					1,9	3,1
		5,6					3,2	5,3
		8					4,5	7,3
100	114,3	2	152	304	209	55	1,9	3,2
		2,6					2,5	4,2
		2,9					2,8	4,7
		3,6					3,4	5,8
		6,3					5,8	9,9
		8,8					8,0	13,4

1) For information only.

6.1.2 Bends 5D (90°)

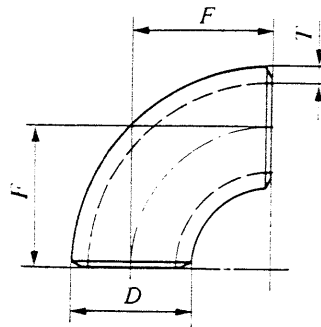


Figure 3 — Bends 5D

Table 3 — Dimensions of bends 5D

DN	D mm	T mm	F mm	Conventional mass ¹⁾ kg ≈ 90°
15	21,3	1,6	45	0,05
		2		0,07
		3,2		0,10
		4		0,12
20	26,9	1,6	57	0,09
		2		0,11
		3,2		0,17
		4		0,20
25	33,7	1,6	72	0,14
		2		0,18
		2,3		0,20
		3,2		0,27
		4,5		0,37
32	42,4	1,6	93	0,23
		2		0,29
		2,6		0,37
		3,6		0,50
		5		0,67
40	48,3	1,6	108	0,31
		2		0,39
		2,6		0,50
		3,6		0,67
		5		0,90
50	60,3	1,6	135	0,49
		2		0,61
		2,3		0,70
		2,9		0,88
		4		1,2
		5,6		1,6
65	76,1	1,6	175	0,8
		2,3		1,1
		2,6		1,3
		2,9		1,4
		5		2,4
		7,1		3,5
80	88,9	2	205	1,2
		2,3		1,3
		2,9		1,7
		3,2		1,9
		5,6		3,3
		8		4,4
100	114,3	2	270	2,3
		2,6		3,0
		2,9		3,4
		3,6		4,2
		6,3		7,1
		8,8		9,7

1) For information only.

6.1.3 Concentric and eccentric reducers

Recommended radii

Concentric reducers $R > 0,4 D$
 $R_1 > 0,4 D_1$

Eccentric reducers $R > 0,3 D$
 $R_1 > 0,3 D_1$

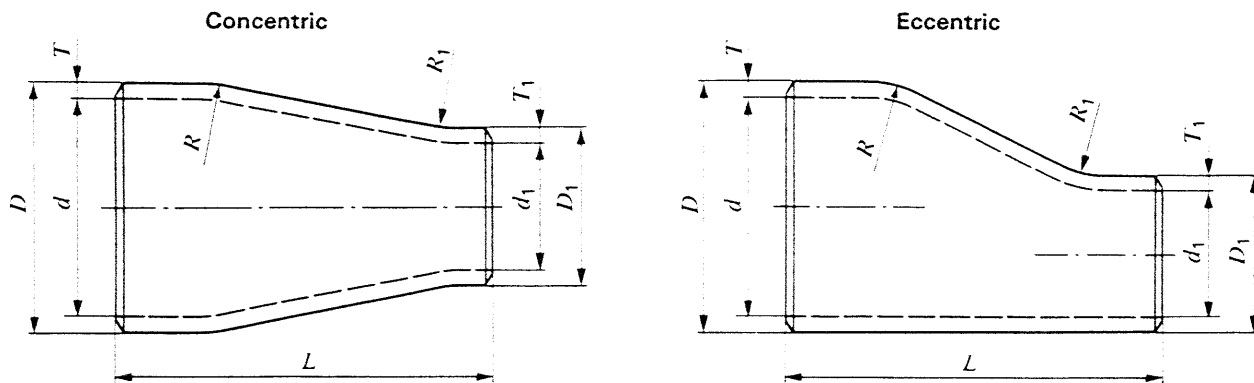


Figure 4 — Concentric and eccentric reducers

Table 4 — Dimensions of reducers

DN	Major diameter		Minor diameter		L mm	Conventional mass ¹⁾ kg ≈	
	D mm	T mm	D ₁ mm	T ₁ mm			
20	26,9	1,6	21,3	1,6	38	0,04	
		2		2		0,05	
		3,2		3,2		0,07	
		4		4		0,09	
25	33,7	1,6	26,9	1,6	51	0,06	
		2,3		2		0,09	
		3,2		3,2		0,13	
		4,5		4		0,16	
		1,6	21,3	1,6		0,06	
		2,3		2		0,09	
		3,2		3,2		1,3	
		4,5		4		1,6	
32	42,4	1,6	33,7	1,6	51	0,08	
		2		2		0,10	
		2,6		2,3		0,13	
		3,6		3,2		0,17	
		5		4,5		0,23	
		1,6		26,9		1,6	0,08
		2,6	2			0,13	
		3,6	3,2			0,17	
		5	4			0,23	
		1,6	21,3			1,6	0,08
		2,6				2	0,13
		3,6		3,2		0,17	
5	4	0,23					

1) For information only.

Table 4 (continued)

DN	Major diameter		Minor diameter		L mm	Conventional mass ¹⁾ kg ≈
	D mm	T mm	D ₁ mm	T ₁ mm		
40	48,3	1,6	42,4	1,6	64	0,12
		2		2		0,15
		2,6		2,6		0,19
		3,6		3,6		0,26
		5		5		0,34
		1,6	33,7	1,6		0,12
		2		2		0,15
		2,6		2,3		0,19
		3,6		3,2		0,26
5	4,5	0,34				
1,6	26,9	1,6	0,12			
2,6		2	0,19			
3,6		3,2	0,26			
5		4	0,34			
50	60,3	1,6	48,3	1,6	76	0,17
		2		2		0,22
		2,9		2,6		0,31
		4		3,6		0,41
		5,6		5		0,57
		1,6	42,4	1,6		0,17
		2		2		0,22
		2,9		2,6		0,31
		4		3,6		0,41
5,6	5	0,57				
1,6	33,7	1,6	0,17			
2		2	0,22			
2,9		2,3	0,31			
4		3,2	0,41			
5,6	4,5	0,57				
65	76,1	1,6	60,3	1,6	89	0,26
		2,3		2		0,37
		2,6		2,3		0,42
		2,9		2,9		0,46
		5		4		0,78
		7,1	5,6	1,1		
		1,6	48,3	1,6		0,26
		2,3		2		0,37
		2,9		2,6		0,46
5	3,6	0,78				
7,1	5	1,1				
1,6	42,4	1,6	0,26			
2,3		2	0,37			
2,9		2,6	0,46			
5		3,6	0,78			
7,1	5	1,1				
80	88,9	2	76,1	1,6	89	0,38
		2,3		2,3		0,44
		2,9		2,6		0,55
		3,2		2,9		0,60
		5,6		5		1,0
		8	7,1	1,4		
		2	60,3	1,6		0,38
		2,3		2		0,44
		2,9		2,3		0,55
3,2	2,9	0,60				
5,6	4	1,0				
8	5,6	1,4				
2	48,3	1,6	0,38			
2,3		2	0,44			
3,2		2,6	0,60			
5,6		3,6	1,0			
8	5	1,4				

1) For information only.

Table 4 (continued)

DN	Major diameter		Minor diameter		L mm	Conventional mass ¹⁾ kg ≈	
	D mm	T mm	D ₁ mm	T ₁ mm			
100	114,3	2	88,9	2	102	0,56	
		2,6		2,3		0,73	
		2,9		2,9		0,82	
		3,6		3,2		1,0	
		6,3		5,6		1,6	
		8,8		8		2,3	
		2		76,1		1,6	0,56
		2,6				2,3	0,73
		2,9				2,6	0,82
3,6	2,9	1,0					
6,3	5	1,6					
8,8	7,1	2,3					
2	60,3	1,6	0,56				
2,6		2	0,73				
2,9		2,3	0,82				
3,6		2,9	1,0				
6,3		4	1,6				
8,8		5,6	2,3				
125	139,7	2	114,3	2	127	0,86	
		2,6		2,6		1,1	
		3,2		2,9		1,4	
		4		3,6		1,7	
		6,3		6,3		2,6	
		10		8,8		4,1	
		2		88,9		2	0,86
		2,6				2,3	1,1
		3,2				2,9	1,4
4	3,2	1,7					
6,3	5,6	2,6					
10	8	4,1					
2	76,1	1,6	0,86				
2,6		2,3	1,1				
3,2		2,6	1,4				
4		2,9	1,7				
6,3		5	2,6				
10		7,1	4,1				
150	168,3	2	139,7	2	140	1,1	
		2,6		2,6		1,5	
		3,2		3,2		1,8	
		4,5		4		2,4	
		7,1		6,3		4,0	
		11		10		6,0	
		2		114,3		2	1,1
		2,6				2,6	1,5
		3,2				2,9	1,8
4,5	3,6	2,4					
7,1	6,3	4,0					
11	8,8	6,0					
2	88,9	2	1,1				
2,6		2,3	1,5				
3,2		2,9	1,8				
4,5		3,2	2,4				
7,1		5,6	4,0				
11		8	6,0				

1) For information only.

Table 4 (continued)

DN	Major diameter		Minor diameter		L mm	Conventional mass ¹⁾ kg ≈	
	D mm	T mm	D ₁ mm	T ₁ mm			
200	219,1	2	168,3	2	152	1,6	
		2,6		2,6		2,1	
		3,6		3,2		2,9	
		6,3		4,5		5,1	
		8		7,1		6,5	
		12,5		11		9,9	
		2		139,7		2	1,6
		2,6				2,6	2,1
		3,6				3,2	2,9
6,3	4	5,1					
8	6,3	6,5					
12,5	10	9,9					
2	114,3	2	1,6				
2,6		2,6	2,1				
3,6		2,9	2,9				
6,3		3,6	5,1				
8		6,3	6,5				
12,5		8,8	9,9				
250	273	2	219,1	2	178	2,4	
		3,6		2,6		4,2	
		4		3,6		4,7	
		6,3		6,3		7,4	
		10		8		11	
		2		168,3		2	2,4
		3,6				2,6	4,2
		4				3,2	4,7
		6,3				4,5	7,4
10	7,1	11					
2	139,7	2	2,4				
3,6		2,6	4,2				
4		3,2	4,7				
6,3		4	7,4				
10		6,3	11				
300		323,9	2,6	273	2	203	4,2
	4		3,6		6,4		
	4,5		4		7,2		
	7,1		6,3		11		
	10		10		16		
	2,6		219,1		2		4,2
	4				2,6		6,4
	4,5				3,6		7,2
	7,1				6,3		11
10	8	16					
2,6	168,3	2		4,2			
4		2,6	6,4				
4,5		3,2	7,2				
7,1		4,5	11				
10		7,1	16				
350		355,6	2,6	323,9	2,6	330	7,5
	4		4		11		
	5		4,5		14		
	8		7,1		23		
	11		10		31		
	2,6		273		2		7,5
	4				3,6		11
	5				4		14
	8				6,3		23
11	10	31					
2,6	219,1	2		7,5			
4		2,6	11				
5		3,6	14				
8		6,3	23				
11		8	31				

1) For information only.

Table 4 (concluded)

DN	Major diameter		Minor diameter		L mm	Conventional mass ¹⁾ kg ≈
	D mm	T mm	D ₁ mm	T ₁ mm		
400	406,4	2,6	355,6	2,6	356	9,2
		4		4		14
		5		5		18
		8,8		8		28
		12,5		11		43
		2,6	323,9	2,6		9,2
		4		4		14
		5		4,5		18
		8,8		7,1		28
12,5	10	43				
2,6	273	2	9,2			
4		3,6	14			
5		4	18			
8,8		6,3	28			
12,5		10	43			
450	457	3,2	406,4	2,6	381	14
		4		4		17
		5		5		21
		10		8,8		42
		3,2	355,6	2,6		14
		4		4		17
		5		5		21
		10		8		42
		3,2	323,9	2,6		14
4	4	17				
5	4,5	21				
10	7,1	42				
500	508	3,2	457	3,2	508	20
		5		4		31
		5,6		5		35
		11		10		69
		3,2	406,4	2,6		20
		5		4		31
		5,6		5		35
		11		8,8		69
		3,2	355,6	2,6		20
5	4	31				
5,6	5	35				
11	8	69				
600	610	3,2	508	3,2	508	24
		5,6		5		42
		6,3		5,6		48
		12,5		11		93
		3,2	457	3,2		24
		5,6		4		42
		6,3		5		48
		12,5		10		93
		3,2	406,4	2,6		24
5,6	4	42				
6,3	5	48				
12,5	8,8	93				
	12,5					

1) For information only.

6.1.4 Tees, equal and reducing

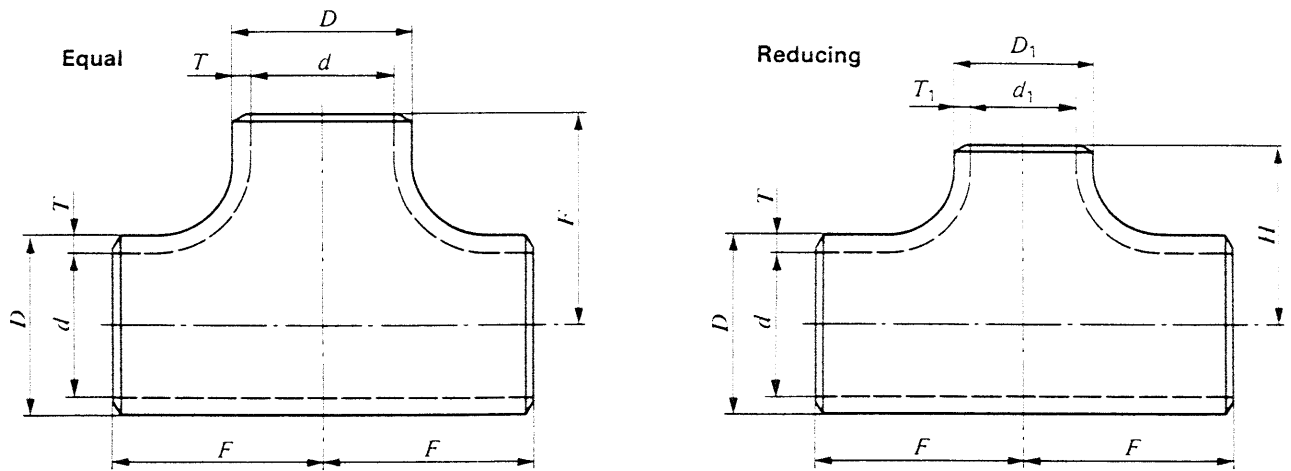


Figure 5 – Tees, equal and reducing

Table 5 – Dimensions of tees

DN	D mm	T mm	D_1 mm	T_1 mm	F mm	H mm	Conventional mass ¹⁾ kg ≈
15	21,3	1,6	21,3	1,6	25	—	0,15
		2		2			0,19
		3,2		3,2			0,30
		4		4			0,38
20	26,9	1,6	26,9	1,6	29	—	0,18
		2		2			0,23
		3,2		3,2			0,37
		4		4			0,46
		1,6	21,3	1,6		29	0,21
		2		2			0,26
		3,2		3,2			0,42
		4		4			0,52
25	33,7	1,6	33,7	1,6	38	—	0,27
		2		2			0,34
		2,3		2,3			0,40
		3,2		3,2			0,64
		4,5	4,5	0,80			
		1,6	26,9	1,6		38	0,17
		2,3		2			0,25
		3,2		3,2			0,35
		4,5		4			0,40
		1,6	21,3	1,6		38	0,17
		2,3		2			0,25
		3,2		3,2			0,35
4,5	4	0,40					

1) For information only.

Table 5 (continued)

DN	D mm	T mm	D ₁ mm	T ₁ mm	F mm	H mm	Conventional mass ¹⁾ kg ≈
32	42,4	1,6	42,4	1,6	48	—	0,44
		2		2			0,60
		2,6		2,6			0,79
		3,6		3,6			1,1
		5		5			1,5
		1,6	33,7	1,6		48	0,49
		2		2			0,60
		2,6		2,3			0,79
		3,6		3,2			1,1
		5		4,5			1,5
		1,6	26,9	1,6		48	0,49
		2,6		2			0,79
		3,6		3,2			1,1
		5		4			1,5
		1,6		21,3			1,6
		2,6	2			0,79	
3,6	3,2	1,1					
5	4	1,5					
40	48,3	1,6	48,3		1,6	57	—
		2		2	0,80		
		2,6		2,6	1,0		
		3,6		3,6	1,4		
		5		5	2,0		
		1,6	42,4	1,6	57		0,64
		2		2			0,80
		2,6		2,6			1,0
		3,6		3,6			1,4
		5		5			2,0
		1,6	33,7	1,6	57		0,64
		2		2			0,80
		2,6		2,3			1,0
		3,6		3,2			1,4
		5		4,5			2,0
		1,6	26,9	1,6	57		0,64
2,6	2	1,0					
3,6	3,2	1,4					
5	4	2,0					
50	60,3	1,6		60,3		1,6	64
		2	2		1,1		
		2,3	2,3		1,2		
		2,9	2,9		1,5		
		4	4		2,2		
		5,6	5,6		3,0		
		1,6	48,3	1,6	60	0,88	
		2		2		1,1	
		2,9		2,6		1,5	
		4		3,6		2,2	
		5,6		5		3,0	
		1,6	42,4	1,6	51	0,88	
		2		2		1,1	
		2,9		2,6		1,5	
		4		3,6		2,2	
		5,6		5		3,0	
1,6	33,7	1,6	51	0,88			
2		2		1,1			
2,9		2,3		1,5			
4		3,2		2,2			
5,6		4,5		3,0			

1) For information only.

Table 5 (continued)

DN	D mm	T mm	D ₁ mm	T ₁ mm	F mm	H mm	Conventional mass ¹⁾ kg ≈		
65	76,1	1,6	76,1	1,6	76	—	1,8		
		2,3		2,3			2,5		
		2,6		2,6			2,9		
		2,9		2,9			3,2		
		5		5			5,5		
		7,1		7,1			7,9		
		1,6		60,3			1,6	70	1,8
		2,3					2		2,5
		2,6					2,3		2,9
		2,9					2,9		3,2
		5					4		5,5
		7,1		5,6			7,9		
		1,6		48,3			1,6	67	1,8
		2,3					2		2,5
		2,6					2,6		3,2
		2,9					3,6		5,5
5	5	7,9							
7,1	5	7,9							
1,6	42,4	1,6	64	1,8					
2,3		2		2,5					
2,6		2,6		3,2					
2,9		3,6		5,5					
5		5		7,9					
7,1	5	7,9							
80	88,9	2	88,9	2	86	—	1,6		
		2,3		2,3			1,8		
		2,9		2,9			2,8		
		3,2		3,2			2,5		
		5,6		5,6			4,5		
		8		8			6,2		
		2		76,1			1,6	83	1,6
		2,3					2,3		1,8
		2,6					2,6		2,8
		2,9					2,9		2,5
		5,6					5		4,5
		8		7,1			6,2		
		2		60,3			1,6	76	1,4
		2,3					2		1,6
		2,6					2,3		2,0
		2,9					2,9		2,2
3,2	4	4,0							
5,6	5,6	5,5							
8	5,6	5,5							
2	48,3	1,6	73	1,4					
2,3		2		1,6					
3,2		2,6		2,2					
5,6		3,6		4,0					
8		5		5,5					
100	114,3	2	114,3	2	105	—	2,5		
		2,6		2,6			3,2		
		2,9		2,9			3,6		
		3,6		3,6			4,5		
		6,3		6,3			7,8		
		8,8		8,8			10		
		2		88,9			2	98	2,5
		2,6					2,3		3,2
		2,9					2,9		3,6
		3,6					3,2		4,5
		6,3					5,6		7,8
		8,8		8			10		
		2		76,1			1,6	95	2,5
		2,6					2,3		3,2
		2,9					2,6		3,6
		3,6					2,9		4,5
6,3	5	7,8							
8,8	7,1	10							
2	60,3	1,6	89	2,2					
2,6		2		2,8					
2,9		2,3		3,4					
3,5		2,9		3,8					
6,3		4		6,7					
8,8		5,6		10					

1) For information only.

Table 5 (continued)

DN	D mm	T mm	D ₁ mm	T ₁ mm	F mm	H mm	Conventional mass ¹⁾ kg ≈
125	139,7	2	139,7	2	124	—	1,6
		2,6		2,6			2,2
		3,2		3,2			2,7
		4		4			3,4
		6,3		6,3			5,3
		10		10			16
		2	114,3	2		117	1,6
		2,6		2,6			2,2
		3,2		2,9			2,7
		4		3,6			3,4
		6,3		6,3			5,3
		10		8,8			16
		2	88,9	2		111	1,6
		2,6		2,3			2,2
		3,2		2,9			2,7
		4		3,2			3,4
		6,3		5,6			5,3
		10		8			16
		2	76,1	1,6		108	1,6
		2,6		2,3			2,2
		3,2		2,6			2,7
		4		2,9			3,4
		6,3		5			5,3
		10		7,1			16
150	168,3	2	168,3	2	143	—	4,2
		2,6		2,6			5,5
		3,2		3,2			6,7
		4,5		4,5			9,4
		7,1		7,1			16
		11		11			23
		2	139,7	2		137	4,2
		2,6		2,6			5,5
		3,2		3,2			6,7
		4,5		4			9,4
		7,1		6,3			16
		11		10			23
		2	114,3	2		130	4,2
		2,6		2,6			5,5
		3,2		2,9			6,7
		4,5		3,6			9,4
		7,1		6,3			16
		11		8,8			23
		2	88,9	2		124	4,2
		2,6		2,3			5,5
		3,2		2,9			6,7
		4,5		3,2			9,4
		7,1		5,6			16
		11		8			23

1) For information only.

Table 5 (continued)

DN	D mm	T mm	D ₁ mm	T ₁ mm	F mm	H mm	Conventional mass ¹⁾ kg ≈
200	219,1	2	219,1	2	178	—	7,4
		2,6		2,6			9,7
		3,6		3,6			13
		6,3		6,3			23
		8		8			29
		12,5	12,5	44			
		2	168,3	2		168	5,0
		2,6		2,6			6,5
		3,6		3,2			9,0
		6,3		4,5			16
		8		7,1			20
		12,5	11	43			
		2	139,7	2		162	5,0
		2,6		2,6			6,5
		3,6		3,2			9,0
		6,3		4			16
8	6,3	20					
12,5	10	43					
2	114,3	2	156				
2,6		2,6					
3,6		2,9					
6,3		3,6					
8		6,3					
12,5	8,8						
250	273	2	273	2	216	—	10
		3,6		3,6			19
		4		4			21
		6,3		6,3			33
		10	10	52			
		2	219,1	2		203	10
		3,6		2,6			19
		4		3,6			21
		6,3		6,3			33
		10	8	52			
		2	168,3	2		194	10
		3,6		2,6			19
		4		3,2			21
		6,3		4,5			33
		10	7,1	52			
		2	139,7	2		191	10
3,6	2,6	19					
4	3,2	21					
6,3	4	33					
10	6,3	52					
300	323,9	2,6	323,9	2,6	254	—	19
		4		4			30
		4,5		4,5			34
		7,1		7,1			54
		10		10			76
		2,6	273	2		241	12
		4		3,6			30
		4,5		4			34
		7,1		6,3			54
		10	10	77			
		2,6	219,1	2		229	17
		4		2,6			26
		4,5		3,6			30
		7,1		6,3			47
		10	8	66			
		2,6	168,3	2		219	17
4	2,6	26					
4,5	3,2	30					
7,1	4,5	47					
10	7,1	66					

1) For information only.

Table 5 (continued)

DN	D mm	T mm	D ₁ mm	T ₁ mm	F mm	H mm	Conventional mass ¹⁾ kg ≈	
350	355,6	2,6	355,6	2,6	279	—	22	
		4		4			34	
		5		5			43	
		8		8			58	
		11		11			94	
		2,6	323,9	2,6		270	270	
		4		4				
		5		4,5				
		8		7,1				
		11	10					
		2,6	273	2		257	257	
		4		3,6				
		5		4				
		8		6,3				
		11	10					
		2,6	219,1	2		248	248	
4	2,6							
5	3,6							
8	6,3							
11	8							
400	406,4	2,6	406,4	2,6	305	—	29	
		4		4			44	
		5		5			56	
		8,8		8,8			88	
		12,5		12,5			131	
		2,6	355,6	2,6		305	305	
		4		4				
		5		5				
		8,8		8				
		12,5	11					
		2,6	323,9	2,6		295	295	
		4		4				
		5		4,5				
		8,8		7,1				
		12,5	10					
		2,6	273	2		283	283	
4	3,6							
5	4							
8,8	6,3							
12,5	10							
450	457	3,2	457	3,2	343	—		
		4		4				
		5		5				
		10		10				
		3,2	406,4	2,6		330	330	
		4		4				
		5		5				
		10		8,8				
		3,2	355,6	2,6		330	330	
		4		4				
		5		5				
		10		8				
		3,2	323,9	2,6		321	321	
		4		4				
		5		4,5				
		10		7,1				

1) For information only.

Table 5 (concluded)

DN	<i>D</i> mm	<i>T</i> mm	<i>D</i> ₁ mm	<i>T</i> ₁ mm	<i>F</i> mm	<i>H</i> mm	Conventional mass ¹⁾ kg ≈
500	508	3,2 5 5,6 11	508	3,2 5 5,6 11	381	—	
		3,2 5 5,6 11	457	3,2 4 5 10		368	
		3,2 5 5,6 11	406,4	2,6 4 5 8,8		356	
		3,2 5 5,6 11	355,6	2,6 4 5 8		356	
600	610	3,2 5,6 6,3 12,5	610	3,2 5,6 6,3 12,5	432	—	
		3,2 5,6 6,3 12,5	508	3,2 5 5,6 11		432	
		3,2 5,6 6,3 12,5	457	3,2 4 5 10		419	
		3,2 5,6 6,3 12,5	406,4	2,6 4 5 8,8 12,5		406	

1) For information only.

6.1.5 Caps

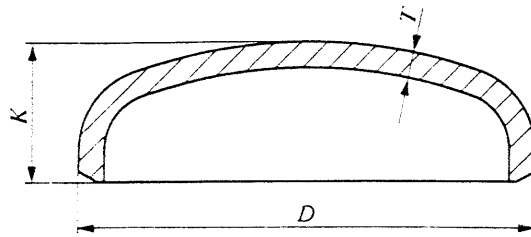


Figure 6 — Caps

NOTE — Caps are to be of semi-ellipsoid shape and are to have a length of straight section to make up the overall length as specified for K . The height of the semi-ellipsoid portion, measured externally, is to be not less than one quarter of the internal diameter of the cap.

Table 6 — Dimensions of caps

DN	D mm	T mm	K mm	Conventional mass ¹⁾ kg \approx
15	21,3	1,6 2 3,2 4	25	
20	26,9	1,6 2 3,2 4	25	
25	33,7	1,6 2 2,3 3,2 4,5	38	
32	42,4	1,6 2 2,6 3,6 5	38	
40	48,3	1,6 2 2,6 3,6 5	38	
50	60,3	1,6 2 2,3 2,9 4 5,6	38	
65	76,1	1,6 2,3 2,6 2,9 5 7,1	38	
80	88,9	2 2,3 2,9 3,2 5,6 8	51	

1) For information only.

Table 6 (concluded)

DN	D mm	T mm	K mm	Conventional mass ¹⁾ kg ≈
100	114,3	2 2,6 2,9 3,6 6,3 8,8	64	
125	139,7	2 2,6 3,2 4 6,3 10	76	
150	168,3	2 2,6 3,2 4,5 7,1 11	89	
200	219,1	2 2,6 3,6 6,3 8 12,5	102	
250	273	2 3,6 4 6,3 10	127	
300	323,9	2,6 4 4,5 7,1 10	152	
350	355,6	2,6 4 5 8 11	165	
400	406,4	2,6 4 5 8,8 12,5	178	
450	457	3,2 4 5 10	203	
500	508	3,2 5 5,6 11	229	
600	610	3,2 5,6 6,3 12,5	267	
700	711	4 7,1	267	
800	813	4 8	267	
900	914	4 8,8	267	
1 000	1 016	4 10	305	

1) For information only.

6.1.6 Stub ends

Figure 7 — Stub ends
(Still under consideration)

Table 7 — Dimensions of stub ends
(Still under consideration)

6.2 Tolerances

6.2.1 On dimensions

Table 8 — Tolerances on dimensions

Outside diameter mm	<i>D</i> and <i>D</i> ₁				<i>d</i> and <i>d</i> ₁			<i>T, T</i> ₁	<i>F, H, L</i>	<i>B</i>	<i>C</i>	<i>K</i>
	<i>T, T</i> ₁ mm	mm	<i>T, T</i> ₁ mm	mm	<i>T, T</i> ₁ mm	<i>T, T</i> ₁ mm	mm	%	mm	mm	mm	mm
<i>D</i> < 60,3	< 2,9	± 0,8	> 2,9	+ 1,6 - 0,8	< 2,9	> 2,9	± 0,8	- 12,5	± 1,6	± 6,3	± 6,3	± 3,2
60,3 < <i>D</i> < 114,3	< 3,2		> 3,2	± 1,6	< 3,2	> 3,2	± 1,6					
<i>D</i> = 139,7	< 3,2	> 3,2	+ 2,4 - 1,6	< 3,2	> 3,2							
139,7 < <i>D</i> < 219,1	< 4	+ 1,6 - 0,8	> 4	- 1,6	< 4	> 4	± 1,6		± 2,4	± 6,3	± 9,5	± 9,5
219,1 < <i>D</i> < 457	< 5	+ 2,4 - 0,8	> 5	+ 4,0 - 3,2	< 5	> 5	± 3,2					
<i>D</i> = 508	< 5	+ 3,2 - 0,8	> 5	+ 3,2 - 4,8	< 5	> 5	± 4,8		± 2,4			
<i>D</i> = 610	< 6,3	> 6,3	< 6,3	> 6,3	> 6,3	± 4,8						
610 < <i>D</i> < 1 016	< 6,3	+ 4,8 - 0,8	> 6,3	< 6,3	> 6,3	> 6,3	± 4,8	± 4,8				

6.2.2 On alignment

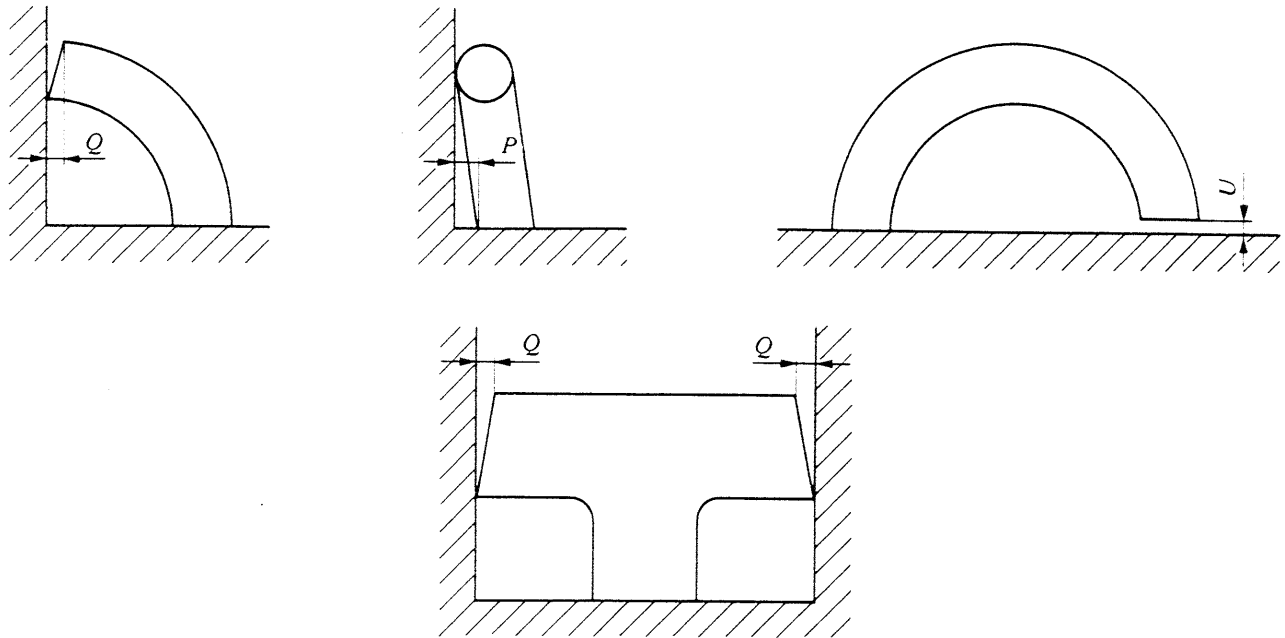


Figure 8 — Tolerances on alignment

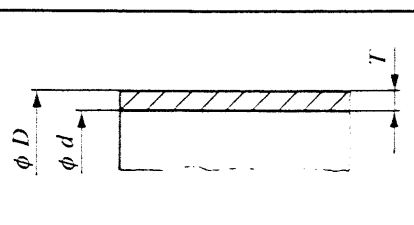
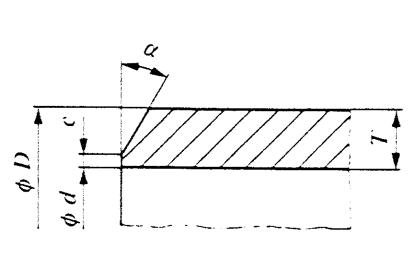
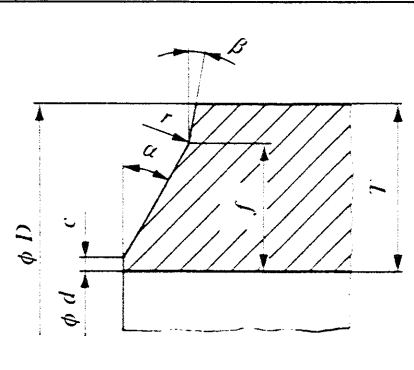
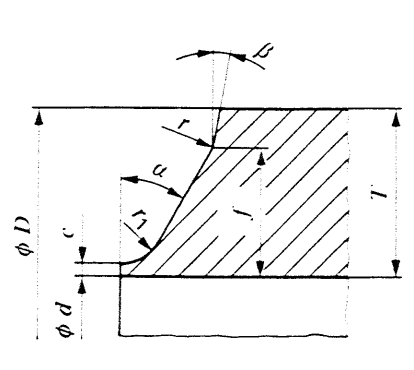
Table 9 — Tolerances on alignment

Outside diameter mm	<i>P</i>		<i>Q</i> mm	<i>U</i> mm
	Bends 5 <i>D</i> mm	Others mm		
$D < 114,3$	—	1,6	0,8	± 0,8
$114,3 < D < 219,1$		3,2	1,6	
$219,1 < D < 323,9$		4,8	2,4	± 1,6
$323,9 < D < 406,4$		6,3		
$406,4 < D < 610$		9,5	3,2	
$610 < D < 711$		12,7	4,8	
$711 < D$				

6.2.3 On the bevel

The ends of the accessories shall be cut square. For thicknesses exceeding 3,6 mm, the ends shall be bevelled.

Table 10 — Shape and dimensions of the ends

Thickness mm	End	α degrees	β degrees	c mm	f mm	r mm	r_1 mm
$T < 3,6$		—	—	—	—	—	—
$3,6 < T < 20$		—	—	—	—	—	—
$T > 20$		$30 \begin{smallmatrix} +5 \\ 0 \end{smallmatrix}$	—	$1,6 \pm 0,8$	—	—	—
							10 ± 1

7 Heat treatment

By agreement between manufacturer and purchaser, the heat treatment shall be specified, for example in accordance with ISO 2604/2 or ISO 2604/5.

8 Marking

All fittings shall be legibly and indelibly marked with :

- the trade mark or name,
- the outside diameter and thickness,
- the grade of steel,
- the number of this International Standard.

The method of marking shall be at the discretion of the manufacturer but shall not be harmful to the fitting.

Any additional markings required by the purchaser shall be specified in the enquiry and order.

9 Testing

Normally acceptance tests are not required for fittings manufactured to the conditions of this International Standard.

By agreement between the purchaser and the manufacturer tests may be specified in the enquiry and order.

10 Certificate

10.1 When required by the purchaser, the manufacturer shall supply a certificate stating that the items supplied comply with this International Standard.

10.2 This certificate shall comply with the requirements of sub-clauses 5.2.1 and 5.2.2 of ISO 404.