

Circlips (retaining rings) for shafts Normal type and heavy type

DIN 471

Sicherungsringe (Haltringe) für Wellen; Regelausführung
und schwere Ausführung

Supersedes
DIN 471 Part 1/03.65 and
DIN 471 Part 2/03.65 and
partially supersedes
DIN 995/01.70

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

Dimensions in mm

Contents

	Page
1 Concept	1
2 Dimension letters, symbols	1
3 Dimensions, designation, design data	2
4 Material	6
5 Finish	6
6 Testing	7
7 Load-bearing capacity	8
8 Detachment speed	9
9 Shape of groove	10
10 Fitting the circlip	10

1 Concept

Circlips within the meaning of this standard are retaining rings for holding structural components (e.g. rolling bearings) on shafts. They are given an eccentric shape, are fitted with spring retention in grooves and are suitable for the transmission of axial forces (see in this respect clause 7).

2 Dimension letters, symbols

<i>a</i>	radial width of the lug
<i>b</i>	beam (radial width of circlip opposite the aperture)
<i>c</i>	distance between measuring plates for testing spiral flatness
<i>d</i> ₁	shaft diameter
<i>d</i> ₂	groove diameter
<i>d</i> ₃	internal diameter of circlip not under tension
<i>d</i> ₄	maximum symmetrical diameter of bore during fitting
<i>d</i> ₅	diameter of the lug holes
<i>E</i>	modulus of elasticity
<i>F</i> _N	load-bearing capacity of groove at a yield point of the grooved material of 200 N/mm ² (see subclause 7.1)
<i>F</i> _R	load-bearing capacity of circlip with sharp-edged abutment of the pressing part (see subclause 7.2)
<i>F</i> _{Rg}	load-bearing capacity of circlip for abutment with edge chamfering distance <i>g</i> (see subclause 7.2)
<i>R</i> _{eL}	yield point
<i>g</i>	edge chamfering distance of the abutment surface to the circlip
<i>h</i>	distance between the plates when testing conical deformation
<i>m</i>	groove width
<i>n</i>	edge margin
<i>n</i> _{abl}	detachment speed of the circlip (see clause 8)
<i>r</i>	curvature in the groove base or test jaws
<i>s</i>	thickness of the circlip
<i>t</i>	groove depth with nominal sizes of <i>d</i> ₁ and <i>d</i> ₂

Continued on pages 2 to 12

3 Dimensions, designation, design data

The circlips do not need to conform to the illustration; only the dimensions specified must be adhered to.

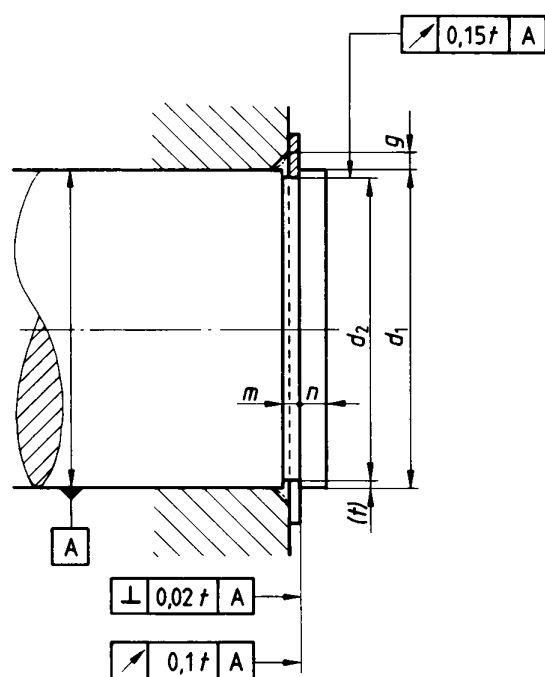
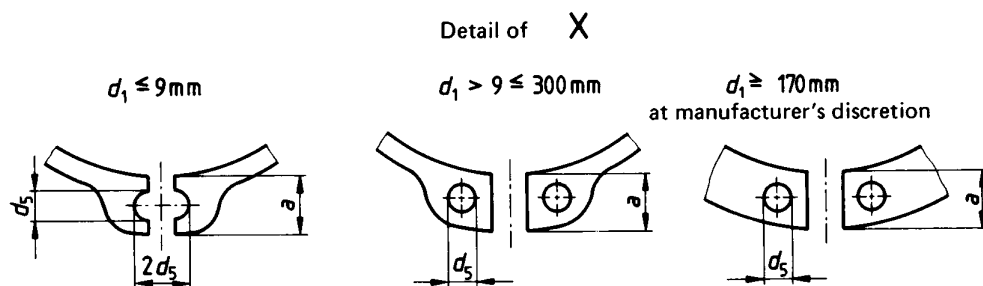
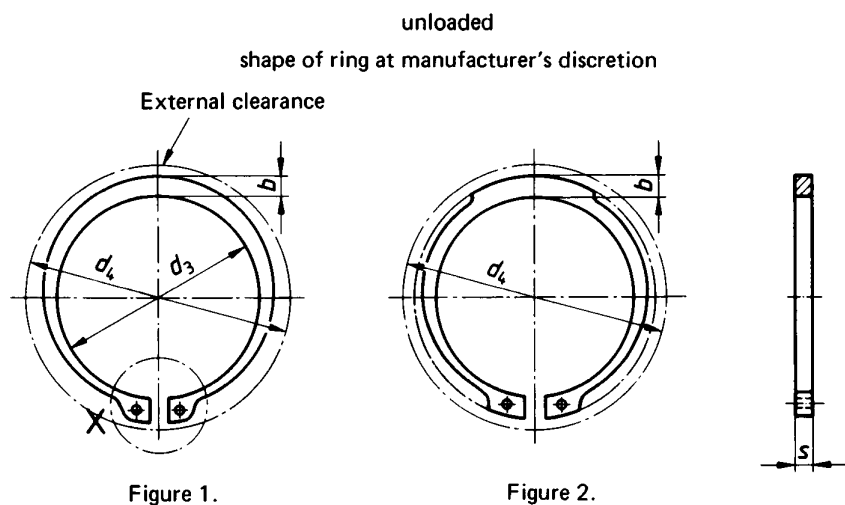


Figure 3.

Values for peak-to-valley height for groove base and loaded edge must be specified in each case.

Designation of a circlip for shaft diameter (nominal dimension) $d_1 = 40 \text{ mm}$ and circlip thickness $s = 1,75 \text{ mm}$:

Circlip DIN 471 – 40 x 1,75

Table 1. Normal type

Shaft diameter d_1 Nominal dimension	Clip							Groove					Supplementary data 4)							Nominal size of pliers according to DIN 5254
	s	d_3	a	$b^{1)}$	d_5	Weight of 1000 pieces in kg	$d_2^{2)}$	$m^{3)}$	t	n	d_4	F_N	F_R	g	F_{Rg}	n_{abl}				
																	per. dev.	per. dev.	max.	
3	0,4	0,05	2,7	1,9	0,8	1	0,017	2,8	0 -0,04 (h10)	0,5	0,1	0,3	7	0,15	0,47	0,5	0,27	360000	3	
4	0,4		3,7	+0,04 -0,15	2,2	0,9	1	0,022	3,8	0,5	0,1	0,3	8,6	0,20	0,50	0,5	0,30	211000		
5	0,6		4,7	2,5	1,1	1	0,066	4,8	0,7	0,1	0,3	10,3	0,26	1,00	0,5	0,80	154000			
6	0,7		5,6	2,7	1,3	1,2	0,084	5,7	0,8	0,15	0,5	11,7	0,46	1,45	0,5	0,90	114000			
7	0,8		6,5	3,1	1,4	1,2	0,121	6,7	0,9	0,15	0,5	13,5	0,54	2,60	0,5	1,40	121000			
8	0,8		7,4	+0,06 -0,18	3,2	1,5	1,2	0,158	7,6	0,9	0,2	0,6	14,7	0,81	3,00	0,5	2,00	96000		
9	1	0,06	8,4	3,3	1,7	1,2	0,300	8,6	0 -0,06 (h10)	1,1	0,2	0,6	16	0,92	3,50	0,5	2,40	85000	10	
10	1		9,3	3,3	1,8	1,5	0,340	9,6	1,1	0,2	0,6	17	1,01	4,00	1	2,40	84000			
11	1		10,2	3,3	1,8	1,5	0,410	10,5	1,1	0,25	0,8	18	1,40	4,50	1	2,40	70000			
12	1		11	3,3	1,8	1,7	0,500	11,5	1,1	0,25	0,8	19	1,53	5,00	1	2,40	75000			
13	1		11,9	3,4	2	1,7	0,530	12,4	1,1	0,3	0,9	20,2	2,00	5,80	1	2,40	66000			
14	1		12,9	+0,10 -0,36	3,5	2,1	1,7	0,640	13,4	1,1	0,3	0,9	21,4	2,15	6,35	1	2,40	58000		
15	1		13,8	3,6	2,2	1,7	0,670	14,3	1,1	0,35	1,1	22,6	2,66	6,90	1	2,40	50000			
16	1		14,7	3,7	2,2	1,7	0,700	15,2	1,1	0,4	1,2	23,8	3,26	7,40	1	2,40	45000			
17	1		15,7	3,8	2,3	1,7	0,820	16,2	1,1	0,4	1,2	25	3,46	8,00	1	2,40	41000			
18	1,2		16,5	3,9	2,4	2	1,11	17	1,3	0,5	1,5	26,2	4,58	17,0	1,5	3,75	39000			
19	1,2	0,06	17,5	3,9	2,5	2	1,22	18	1,3	0,5	1,5	27,2	4,84	17,0	1,5	3,80	35000	19		
20	1,2		18,5	4	2,6	2	1,30	19	1,3	0,5	1,5	28,4	5,06	17,1	1,5	3,85	32000			
21	1,2		19,5	+0,13 -0,42	4,1	2,7	2	1,42	20	1,3	0,5	1,5	29,6	5,36	16,8	1,5	3,75		29000	
22	1,2		20,5	4,2	2,8	2	1,50	21	1,3	0,5	1,5	30,8	5,65	16,9	1,5	3,80	27000			
24	1,2		22,2	4,4	3	2	1,77	22,9	1,3	0,55	1,7	33,2	6,75	16,1	1,5	3,65	27000			
25	1,2		23,2	4,4	3	2	1,90	23,9	1,3	0,55	1,7	34,2	7,05	16,2	1,5	3,70	25000			
26	1,2		24,2	4,5	3,1	2	1,96	24,9	1,3	0,55	1,7	35,5	7,34	16,1	1,5	3,70	24000			
28	1,5		25,9	+0,21 -0,42	4,7	3,2	2	2,92	26,6	1,6	0,7	2,1	37,9	10,00	32,1	1,5	7,50		21200	
29	1,5		26,9	4,8	3,4	2	3,20	27,6	1,6	0,7	2,1	39,1	10,37	31,8	1,5	7,45	20000			
30	1,5		27,9	5	3,5	2	3,31	28,6	1,6	0,7	2,1	40,5	10,73	32,1	1,5	7,65	18900			
32	1,5	0,25	29,6	5,2	3,6	2,5	3,54	30,3	1,6	0,85	2,6	43	13,85	31,2	2	5,55	16900	40		
34	1,5		31,5	5,4	3,8	2,5	3,80	32,3	1,6	0,85	2,6	45,4	14,72	31,3	2	5,60	16100			
35	1,5		32,2	+0,25 -0,5	5,6	3,9	2,5	4,00	33	1,6	1	3	46,8	17,80	30,8	2	5,55		15500	
36	1,75		33,2	5,6	4	2,5	5,00	34	1,85	1	3	47,8	18,33	49,4	2	9,00	14500			
38	1,75		35,2	5,8	4,2	2,5	5,62	36	1,85	1	3	50,2	19,30	49,5	2	9,10	13600			
40	1,75		36,5	6	4,4	2,5	6,03	37,5	1,85	1,25	3,8	52,6	25,30	51,0	2	9,50	14300			
42	1,75		38,5	6,5	4,5	2,5	6,50	39,5	1,85	1,25	3,8	55,7	26,70	50,0	2	9,45	13000			
45	1,75		41,5	+0,39 -0,9	6,7	4,7	2,5	7,50	42,5	1,85	1,25	3,8	59,1	28,60	49,0	2	9,35		11400	
48	1,75		44,5	6,9	5	2,5	7,90	45,5	1,85	1,25	3,8	62,5	30,70	49,4	2	9,55	10300			
50	2		45,8	6,9	5,1	2,5	10,2	47	2,15	1,5	4,5	64,5	38,00	73,3	2	14,4	10500			
52	2	0,07	47,8	7	5,2	2,5	11,1	49	2,15	1,5	4,5	66,7	39,70	73,1	2,5	11,5	9850	40		
55	2		50,8	7,2	5,4	2,5	11,4	52	2,15	1,5	4,5	70,2	42,00	71,4	2,5	11,4	8960			
56	2		51,8	7,3	5,5	2,5	11,8	53	2,15	1,5	4,5	71,6	42,80	70,8	2,5	11,35	8670			
58	2		53,8	7,3	5,6	2,5	12,6	55	2,15	1,5	4,5	73,6	44,30	71,1	2,5	11,5	8200			
60	2		55,8	7,4	5,8	2,5	12,9	57	2,15	1,5	4,5	75,6	46,00	69,2	2,5	11,3	7620			
62	2		57,8	+0,46 -1,1	7,5	6	2,5	14,3	59	2,15	1,5	4,5	77,8	47,50	69,3	2,5	11,45		7240	
63	2		58,8	7,6	6,2	2,5	15,9	60	2,15	1,5	4,5	79	48,30	70,2	2,5	11,6	7050			
65	2,5		60,8	7,8	6,3	3	18,2	62	2,65	1,5	4,5	81,4	49,80	135,6	2,5	22,7	6640			
68	2,5		63,5	8	6,5	3	21,8	65	2,65	1,5	4,5	84,8	52,20	135,9	2,5	23,1	6910			
70	2,5		65,5	8,1	6,6	3	22,0	67	2,65	1,5	4,5	87	53,80	134,2	2,5	23,0	6530			

1) Dimension b shall not exceed dimension a max.

2) See subclause 9.1

3) See subclause 9.2

4) The supplementary data apply only to circlips in spring steel in accordance with DIN 17 222

1) Dimension b shall not exceed dimension a max.

2) See subclause 9.1

3) See subclause 9.2

4) The supplementary data apply only to circlips in spring steel in accordance with DIN 17 222