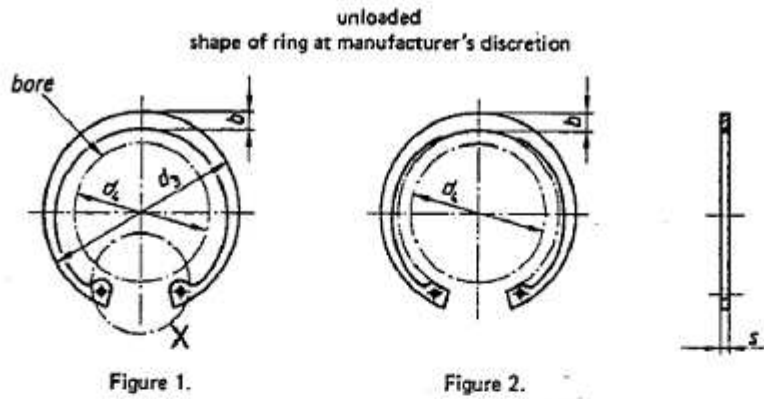


Circlips (retaining rings) for bores Normal type and heavy type

3 Dimensions, designation, design data

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



Detail of X

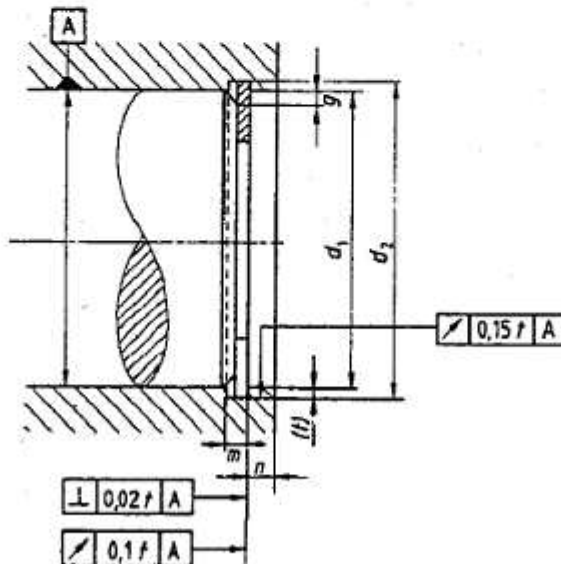
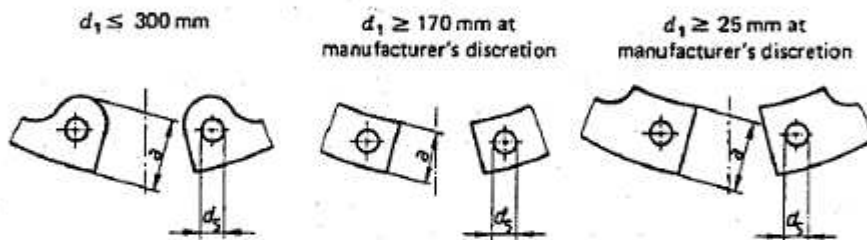


Figure 3.

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

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

Circlip DIN 472 — 40 X 1,75

Table 1. Normal type

Bore diameter d_1 Nominal dimension	Clip						Groove				Supplementary data ⁴⁾				Nominal size of pliers according to DIN 5256			
	s per. dev.	d_3 per. dev.	a max.	b ¹⁾ mm	d_5 min.	Weight of 1000 in kg n	d_2 ²⁾ per. dev.	m ³⁾ H13	t	n min.	d_4	F_N kN	F_A kN	ϵ		F_{R4} kN		
8	0,8	0	8,7	2,4	1,1	1	0,14	8,4	+0,09 0	0,9	0,2	0,6	3	0,86	2,00	0,5	1,50	8
9	0,8	-0,05	9,8	2,5	1,3	1	0,15	9,4	(H11)	0,9	0,2	0,6	3,7	0,96	2,00	0,5	1,50	
10	1		10,8	3,2	1,4	1,2	0,18	10,4		1,1	0,2	0,6	3,3	1,08	4,00	0,5	2,20	
11	1		11,8	3,3	1,5	1,2	0,31	11,4		1,1	0,2	0,6	4,1	1,17	4,00	0,5	2,30	
12	1		13	3,4	1,7	1,5	0,37	12,5		1,1	0,25	0,8	4,9	1,60	4,00	0,5	2,30	
13	1		14,1	3,6	1,8	1,5	0,42	13,6	+0,11 0	1,1	0,3	0,9	5,4	2,10	4,20	0,5	2,30	
14	1		15,1	3,7	1,9	1,7	0,52	14,6	(H11)	1,1	0,3	0,9	6,2	2,25	4,50	0,5	2,30	
15	1		16,2	3,7	2	1,7	0,56	15,7		1,1	0,35	1,1	7,2	2,80	5,00	0,5	2,30	
16	1		17,3	3,8	2	1,7	0,60	16,8		1,1	0,4	1,2	8	3,40	5,50	1	2,60	
17	1		18,3	3,9	2,1	1,7	0,65	17,8		1,1	0,4	1,2	8,8	3,60	6,00	1	2,50	
18	1		19,5	4,1	2,2	2	0,74	19		1,1	0,5	1,5	9,4	4,80	6,50	1	2,60	
19	1		20,5	4,1	2,2	2	0,83	20	+0,13 0	1,1	0,5	1,5	10,4	5,10	6,60	1	2,50	
20	1	-0,02 -0,13	21,5	4,2	2,3	2	0,90	21	(H11)	1,1	0,5	1,5	11,2	5,40	7,20	1	2,50	
21	1		22,5	4,2	2,4	2	1,00	22		1,1	0,5	1,5	12,2	5,70	7,60	1	2,60	
22	1		23,5	4,2	2,5	2	1,10	23		1,1	0,5	1,5	13,2	5,90	8,00	1	2,70	
24	1,2		25,9	4,4	2,6	2	1,42	25,2		1,3	0,6	1,8	14,8	7,70	13,9	1	4,60	
25	1,2		26,9	4,5	2,7	2	1,50	26,2	+0,21 0	1,3	0,6	1,8	15,5	8,00	14,6	1	4,70	
26	1,2	-0,06	27,9	4,7	2,8	2	1,60	27,2	(H12)	1,3	0,6	1,8	16,1	8,40	13,85	1	4,60	
28	1,2		30,1	4,8	2,9	2	1,80	29,4		1,3	0,7	2,1	17,9	10,5	13,3	1	4,50	
30	1,2		32,1	4,8	3	2	2,06	31,4		1,3	0,7	2,1	19,9	11,3	13,7	1	4,60	
31	1,2		33,4	5,2	3,2	2,5	2,10	32,7		1,3	0,85	2,6	20	14,1	13,8	1	4,70	
32	1,2		34,4	5,4	3,2	2,5	2,21	33,7		1,3	0,85	2,6	20,6	14,6	13,8	1	4,70	
34	1,5		36,5	5,4	3,3	2,5	3,20	35,7		1,6	0,85	2,6	22,6	15,4	26,2	1,5	6,30	
35	1,5		37,8	5,4	3,4	2,5	3,54	37		1,6	1	3	23,6	18,8	26,9	1,5	6,40	
36	1,5		38,8	5,4	3,5	2,5	3,70	38	+0,25 0	1,6	1	3	24,6	19,4	26,4	1,5	6,40	
37	1,5		39,8	5,5	3,6	2,5	3,74	39	(H12)	1,6	1	3	25,4	19,8	27,1	1,5	6,50	
38	1,5		40,8	5,5	3,7	2,5	3,90	40		1,6	1	3	26,4	22,5	28,2	1,5	6,70	
40	1,75		43,5	5,8	3,9	2,5	4,70	42,5		1,85	1,25	3,8	27,8	27,0	44,6	2	8,30	
42	1,75		45,5	5,9	4,1	2,5	5,40	44,5		1,85	1,25	3,8	29,6	28,4	44,7	2	8,40	
45	1,75		48,5	6,2	4,3	2,5	6,00	47,5		1,85	1,25	3,8	32	30,2	43,1	2	8,20	
47	1,75		50,5	6,4	4,4	2,5	6,10	49,5		1,85	1,25	3,8	33,5	31,4	43,5	2	8,30	
48	1,75		51,5	6,4	4,5	2,5	6,70	50,5		1,85	1,25	3,8	34,5	32,0	43,2	2	8,40	
50	2		54,2	6,5	4,6	2,5	7,30	53		2,15	1,5	4,5	36,3	40,5	60,8	2	12,1	
52	2		56,2	6,7	4,7	2,5	8,20	55		2,15	1,5	4,5	37,9	42,0	60,25	2	12,0	
55	2		59,2	6,8	5	2,5	8,30	58		2,15	1,5	4,5	40,7	44,4	60,3	2	12,5	
56	2		60,2	6,8	5,1	2,5	8,70	59		2,15	1,5	4,5	41,7	45,2	60,3	2	12,6	
58	2		62,2	6,9	5,2	2,5	10,5	61		2,15	1,5	4,5	43,5	46,7	60,8	2	12,7	
60	2		64,2	7,3	5,4	2,5	11,1	63	+0,30 0	2,15	1,5	4,5	44,7	48,3	61,0	2	13,0	
62	2	-0,07	66,2	7,3	5,5	2,5	11,2	65	(H12)	2,15	1,5	4,5	46,7	49,8	60,9	2	13,0	
63	2		67,2	7,3	5,6	2,5	12,4	66		2,15	1,5	4,5	47,7	50,6	60,8	2	13,0	
65	2,5		69,2	7,6	5,8	3	14,3	68		2,65	1,5	4,5	49	51,8	121	2,5	20,8	
68	2,5		72,5	7,8	6,1	3	16,0	71		2,65	1,5	4,5	51,6	54,5	121,5	2,5	21,2	
70	2,5		74,5	7,8	6,2	3	16,5	73		2,65	1,5	4,5	53,6	56,2	119	2,5	21,0	
72	2,5		76,5	7,8	6,4	3	18,1	75		2,65	1,5	4,5	55,6	58,0	119,2	2,5	21,0	
75	2,5		79,5	7,8	6,6	3	18,8	78		2,65	1,5	4,5	58,6	60,0	118	2,5	21,0	

1) Dimension b shall not exceed dimension a max.
 2) See subclause B.1
 3) See subclause B.2
 4) The supplementary data apply only to circlips in spring steel in accordance with DIN 17 222.

Note: d_4 calculated from: $d_4 = d_1 - 2,1 a$

Table 1. (continued)

Bore diameter d_1 Nominal dimension	Clip						Groove				Supplementary data ⁴⁾					Nominal size of pliers according to DIN 5256
	s per. dev.	d_3 per. dev.	a max.	b ¹⁾ N	d_5 min.	Weight of 1000 in kg w	d_2 ²⁾ per. dev.	m ³⁾ H13	t mm.	n	d_4	F_N kN	F_R kN	l	F_{M4} kN	
78	2,5	82,5	8,5	6,8	3	20,4	81	2,65	1,5	4,5	60,1	62,3	122,5	2,5	21,8	40
80	2,5	85,5	8,5	7	3	22,0	83,5	2,65	1,75	5,3	62,1	74,6	120,9	2,5	21,8	
82	2,5	87,5	8,5	7	3	24,0	85,5	2,65	1,75	5,3	64,1	76,6	119	2,5	21,4	
85	3	90,5	8,6	7,2	3,5	25,3	88,5	3,15	1,75	5,3	66,9	79,5	201,4	3	31,2	
88	3	93,5	8,6	7,4	3,5	28,0	91,5	3,15	1,75	5,3	69,9	82,1	209,4	3	32,7	
90	3	95,5	8,6	7,6	3,5	31,0	93,5	3,15	1,75	5,3	71,9	84,0	199	3	31,4	
92	3	97,5	8,7	7,8	3,5	32,0	95,5	3,15	1,75	5,3	73,7	85,8	201	3	32,0	
95	3	100,5	8,8	8,1	3,5	35,0	98,5	3,15	1,75	5,3	76,5	88,6	195	3	31,4	
98	3	103,5	9	8,3	3,5	37,0	101,5	3,15	1,75	5,3	79	91,3	191	3	31,0	
100	3	105,5	9,2	8,4	3,5	38,0	103,5	3,15	1,75	5,3	80,6	93,1	188	3	30,8	
102	4	108	9,5	8,5	3,5	55,0	106	4,15	2	6	82	108,8	439	3	72,6	85
105	4	112	9,5	8,7	3,5	56,0	109	4,15	2	6	85	112	436	3	73,0	
108	4	115	9,5	8,9	3,5	60,0	112	4,15	2	6	88	115	419	3	71,0	
110	4	117	10,4	9	3,5	64,5	114	4,15	2	6	88,2	117	415	3	71,0	
112	4	119	10,5	9,1	3,5	72,0	116	4,15	2	6	90	119	418	3	72,0	
115	4	122	10,5	9,3	3,5	74,5	119	4,15	2	6	93	122	409	3	71,2	
120	4	127	11	9,7	3,5	77,0	124	4,15	2	6	96,9	127	396	3	70,0	
125	4	132	11	10	4	79,0	129	4,15	2	6	101,9	132	385	3	70,0	
130	4	137	11	10,2	4	82,0	134	4,15	2	6	106,9	138	374	3	69,0	
135	4	142	11,2	10,5	4	84,0	139	4,15	2	6	111,5	143	358	3	67,0	
140	4	147	11,2	10,7	4	87,5	144	4,15	2	6	116,5	148	350	3	66,5	
145	4	152	11,4	10,9	4	93,0	149	4,15	2	6	121	153	336	3	65,0	
150	4	158	12	11,2	4	105	155	4,15	2,5	7,5	124,8	191	326	3	64,0	
155	4	164	12	11,4	4	107	160	4,15	2,5	7,5	129,8	206	324	3,5	55,0	
160	4	169	13	11,6	4	110	165	4,15	2,5	7,5	132,7	212	321	3,5	54,5	
165	4	174,5	13	11,8	4	125	170	4,15	2,5	7,5	137,7	219	319	3,5	54,0	
170	4	179,5	13,5	12,2	4	140	175	4,15	2,5	7,5	141,6	226	349	3,5	59,0	
175	4	184,5	13,5	12,7	4	150	180	4,15	2,5	7,5	146,6	232	351	3,5	59,0	
180	4	189,5	14,2	13,2	4	165	185	4,15	2,5	7,5	150,2	238	347	3,5	58,5	
185	4	194,5	14,2	13,7	4	170	190	4,15	2,5	7,5	155,2	245	349	3,5	59,0	
190	4	199,5	14,2	13,8	4	175	195	4,15	2,5	7,5	160,2	251	340	3,5	57,5	
195	4	204,5	14,2	13,8	4	183	200	4,15	2,5	7,5	165,2	258	330	3,5	55,5	
200	4	209,5	14,2	14	4	195	205	4,15	2,5	7,5	170,2	265	325	3,5	55,0	
210	5	222	14,2	14	4	270	216	5,15	3	9	180,2	333	601	4	89,5	
220	5	232	14,2	14	4	315	226	5,15	3	9	190,2	349	574	4	85,0	
230	5	242	14,2	14	4	330	236	5,15	3	9	200,2	365	549	4	81,0	
240	5	252	14,2	14	4	345	246	5,15	3	9	210,2	380	525	4	77,5	
250	5	262	14,2	14	4	360	256	5,15	3	9	220,2	396	504	4	75,0	
260	5	275	16,2	16	5	375	268	5,15	4	12	226	553	538	4	80,0	
270	5	285	16,2	16	5	388	278	5,15	4	12	236	573	518	4	77,0	
280	5	295	16,2	16	5	400	288	5,15	4	12	246	593	499	4	74,0	
290	5	305	16,2	16	5	415	298	5,15	4	12	256	615	482	4	71,5	
300	5	315	16,2	16	5	435	308	5,15	4	12	266	636	466	4	69,0	

For 1), 2), 3) and 4) see page 3

Table 2. Heavy type

Bore diameter d_1 Nominal dimension	Clip						Groove				Supplementary data 4)				Nominal size of pliers according to DIN 5256				
	s per. dev.	d_3 per. dev.	a max.	b 1) min.	d_4 min.	Weight of 1000 in kg	d_2 2) per. dev.	m 3) H13	l mm.	n	d_6	F_N kN	F_R kN	f		F_{R2} kN			
20	1,5	21,5	4,5	2,4	2	1,41	21	+0,13 -0	H13	1,6	0,5	1,5	10,5	5,40	16,0	1	5,60	19	
22	1,5	23,5	4,7	2,8	2	1,85	23	-0,13 H111	H13	1,5	0,5	1,5	12,1	5,90	18,0	1	6,10		
24	1,5	25,9	+0,42 -0,21	4,9	3	2	1,98	25,2	-0,21 0	H112	1,6	0,6	1,8	13,7	7,70	21,7	1		7,20
25	1,5	26,9		5	3,1	2	2,16	26,2		H112	1,6	0,6	1,8	14,5	8,00	22,8	1		7,30
26	1,5	27,9		5,1	3,1	2	2,25	27,2		H112	1,6	0,6	1,8	15,3	8,40	21,6	1		7,20
28	1,5	30,1		5,3	3,2	2	2,48	29,4		H112	1,6	0,7	2,1	16,9	10,5	20,8	1		7,00
30	1,5	32,1		5,5	3,3	2	2,84	31,4		H112	1,6	0,7	2,1	18,4	11,3	21,4	1		7,20
32	1,5	34,4		5,7	3,4	2	2,94	33,7		H112	1,6	0,85	2,6	20	14,5	21,4	1		7,30
34	1,75	36,5	+0,50 -0,25	5,9	3,7	2,5	4,20	35,7		H112	1,85	0,85	2,6	21,6	15,4	35,6	1,5		8,60
35	1,75	37,8		6	3,8	2,5	4,62	37		H112	1,85	1	3	22,4	18,8	36,6	1,5		8,70
37	1,75	39,8		6,2	3,9	2,5	4,73	39	+0,25 0	H112	1,85	1	3	24	19,8	36,8	1,5		8,80
38	1,75	40,8		6,3	3,9	2,5	4,80	40		H112	1,85	1	3	24,7	22,5	38,3	1,5		9,10
40	2	43,5		6,5	3,9	2,5	5,38	42,5		H112	2,15	1,25	3,8	26,3	27,0	58,4	2		10,9
42	2	45,5	+0,90 -0,30	6,7	4,1	2,5	6,18	44,5		H112	2,15	1,25	3,8	27,9	28,4	58,5	2		11,0
45	2	48,5		7	4,3	2,5	6,86	47,5		H112	2,15	1,25	3,8	30,3	30,2	56,5	2	10,7	
47	2	50,5		7,2	4,4	2,5	7,00	49,5		H112	2,15	1,25	3,8	31,9	31,4	57,0	2	10,8	
50	2,5	54,2		7,5	4,6	2,5	9,15	53		H112	2,65	1,5	4,5	34,2	40,5	95,5	2	19,0	
52	2,5	56,2		7,7	4,7	2,5	10,2	55		H112	2,65	1,5	4,5	35,8	42,0	94,6	2	18,8	
55	2,5	59,2		8	5	2,5	10,4	58		H112	2,65	1,5	4,5	38,2	44,4	94,7	2	19,8	
60	3	64,2		8,5	5,4	2,5	16,6	63		H112	3,15	1,5	4,5	42,1	48,3	137	2	29,2	
62	3	66,2		8,6	5,5	2,5	16,8	65	+0,30 0	H112	3,15	1,5	4,5	43,9	49,8	137	2	29,2	
65	3	69,2	+1,10 -0,48	8,7	5,8	3	17,2	68		H112	3,15	1,5	4,5	46,7	51,8	174	2,5	30,0	
68	3	72,5		8,8	6,1	3	19,2	71		H112	3,15	1,5	4,5	49,5	54,5	174,5	2,5	30,6	
70	3	74,5		9	6,2	3	19,8	73		H112	3,15	1,5	4,5	51,1	56,2	171	2,5	30,3	
72	3	76,5		9,2	6,4	3	21,7	75		H112	3,15	1,5	4,5	52,7	58,0	172	2,5	30,3	
75	3	79,5		9,3	6,6	3	22,6	78		H112	3,15	1,5	4,5	55,5	60,0	170	2,5	30,3	
80	4	85,5		9,5	7	3	35,2	83,5		H112	4,15	1,75	5,3	60	74,6	308	2,5	56,0	
85	4	90,5		9,7	7,2	3,5	38,8	88,5		H112	4,15	1,75	5,3	64,6	79,5	358	3	55,0	
90	4	95,5	+1,20 -0,34	10	7,6	3,5	41,5	93,5	+0,35 0	H112	4,15	1,75	5,3	69	84,0	354	3	56,0	
95	4	100,5		10,3	8,1	3,5	46,7	98,5		H112	4,15	1,75	5,3	73,4	88,6	347	3	56,0	
100	4	105,5		10,5	8,4	3,5	50,7	103,5		H112	4,15	1,75	5,3	78	93,1	335	3	55,0	

For 1), 2), 3) and 4) see page 3

4 Material

C 67, C 75 or Ck 75 spring steel in accordance with DIN 17 222 (at manufacturer's discretion)

Table 3 applies in respect of the hardness:

Table 3.

Nominal diameter of circlip		Hardness
over	up to	
—	48	470 to 580 Vickers hardness (corresponding to 47 to 54 Rockwell C hardness)
48	200	435 to 530 Vickers hardness (corresponding to 44 to 51 Rockwell C hardness)
200	300	390 to 470 Vickers hardness (corresponding to 40 to 47 Rockwell C hardness)

Hardness values converted in accordance with DIN 50 150

Other materials on agreement.