

Sicherungsringe (Halteringe) für Wellen Regelausführung und schwere Ausführung

DIN 471

Retaining rings for shafts

Ersatz für
DIN 471 T 1/03.65 und
DIN 471 T 2/03.65 und
teilweise Ersatz für
DIN 995/01.70

Maße in mm

Inhalt

	Seite
1 Begriff	1
2 Maßbuchstaben, Formelzeichen	1
3 Maße, Bezeichnung, Konstruktionsdaten	2
4 Werkstoff	6
5 Ausführung	6
6 Prüfung	7
7 Tragfähigkeit	8
8 Ablösedrehzahl	9
9 Ausführung der Nut	10
10 Montage des Sicherungsringes	10

1 Begriff

Sicherungsringe im Sinne dieser Norm sind Halteringe zum Festlegen von Bauteilen (z. B. Wälzlager) auf Wellen. Sie sind exzentrisch geformt, werden federnd in Nuten eingesetzt und sind für das Übertragen von axialen Kräften geeignet (siehe hierzu Abschnitt 7).

2 Maßbuchstaben, Formelzeichen

- a radiale Breite des Auges
- b radiale Breite des Sicherungsringes gegenüber der Öffnung
- c Abstand der Meßplatten bei Prüfung der Schränkung
- d_1 Wellendurchmesser
- d_2 Nutdurchmesser
- d_3 Innendurchmesser des Sicherungsringes in ungespanntem Zustand
- d_4 größter achszentrischer Durchmesser des Einbauraumes während der Montage
- d_5 Durchmesser der Montagebohrungen
- E Elastizitätsmodul
- F_N Tragfähigkeit der Nut bei einer Streckgrenze des genuteten Werkstoffes von 200 N/mm² (siehe Abschnitt 7.1)
- F_R Tragfähigkeit des Sicherungsringes bei scharfkantiger Anlage des andrückenden Teiles (siehe Abschnitt 7.2)
- F_{Rg} Tragfähigkeit des Sicherungsringes bei Anlage mit Kantenabstand g (siehe Abschnitt 7.2)
- R_{eL} Streckgrenze
- g Kantenabstand des an den Sicherungsring anliegenden Teiles
- h Abstand der Platten bei Prüfung auf Schirmung
- m Nutbreite
- n Bundbreite
- n_{abl} Ablösedrehzahl des Sicherungsringes (siehe Abschnitt 8)
- r Rundung im Nutgrund bzw. an der Prüfbacke
- s Dicke des Sicherungsringes
- t Nuttiefe bei Nennmaß von d_1 und d_2

Fortsetzung Seite 2 bis 12

Normenausschuß Mechanische Verbindungselemente (FMV) im DIN Deutsches Institut für Normung e. V.

Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung des DIN Deutsches Institut für Normung e. V., Berlin, gestattet.

3 Maße, Bezeichnung, Konstruktionsdaten

Die Sicherungsringe brauchen der bildlichen Darstellung nicht zu entsprechen; nur die angegebenen Maße sind einzuhalten.

ungespannt
Ringform nach Wahl des Herstellers

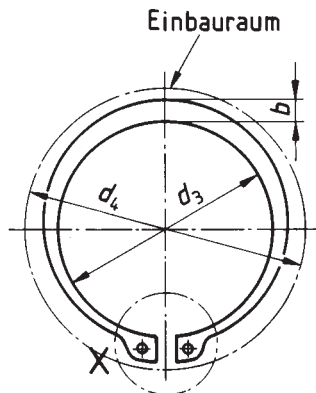


Bild 1.

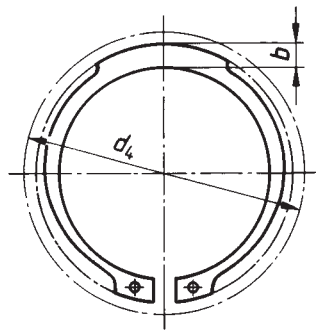
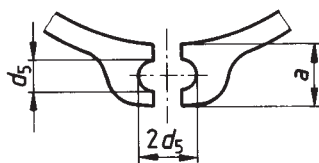


Bild 2.

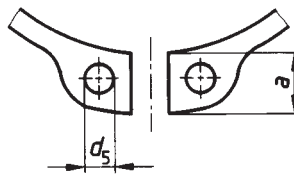


Einzelheit X

$d_1 \leq 9 \text{ mm}$



$d_1 > 9 \leq 300 \text{ mm}$



$d_1 \geq 170 \text{ mm}$ nach
Wahl des Herstellers

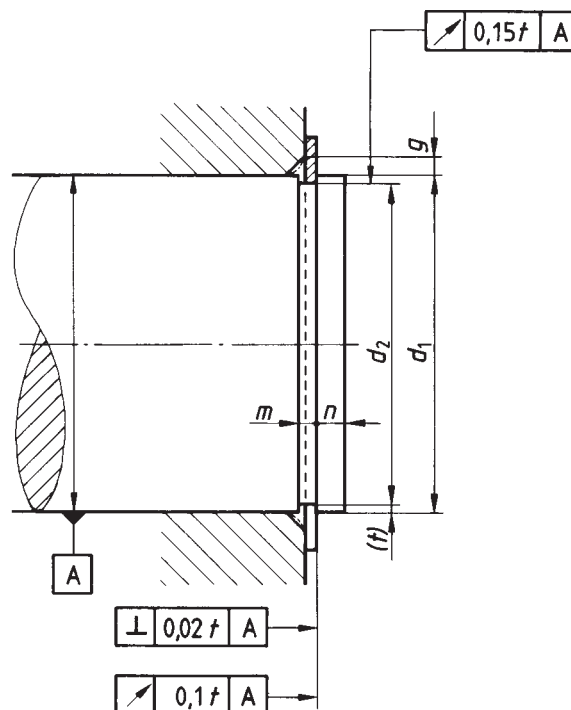
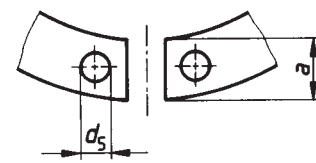


Bild 3.

Oberflächen-Rauhtiefen für Nutgrund und belastete Flanke sind im Einzelfall festzulegen.

Bezeichnung eines Sicherungsrings für Wellendurchmesser (Nennmaß) $d_1 = 40 \text{ mm}$ und Ringdicke $s = 1,75 \text{ mm}$:

Sicherungsrings DIN 471 – 40 × 1,75

Tabelle 1. Regelausführung

Wellen- durch- messer d_1 Nenn- maß	Ring							Nut				Ergänzende Daten 4)						Nenngröße der Zange nach DIN 5254		
	s	d_3	a	$b^{1)}$	d_5	Gewicht für 1000 Stück in kg $\approx$	$d_2^{2)}$	$m^{3)}$	t	n	d_4	F_N	F_R	g	F_{Rg}	n_{abl}				
																	zul. Abw.		zul. Abw.	max.
3	0,4	0 -0,05	2,7		1,9	0,8	1	0,017	2,8	$0_{-0,04}^{+0,04}$ (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	$0_{-0,048}^{+0,048}$ (h10)	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	$0_{-0,06}^{+0,06}$ (h10)	0,9	0,2	0,6	14,7	0,81	3,00	0,5	2,00	96000	
9	1	0 -0,06	8,4		3,3	1,7	1,2	0,300	8,6		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	$0_{-0,11}^{+0,11}$ (h11)	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		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	
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	$0_{-0,13}^{+0,13}$ (h11)	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	$0_{-0,21}^{+0,21}$ (h12)	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	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		
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	$0_{-0,25}^{+0,25}$ (h12)	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	0 -0,07	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	40
52	2		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	
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	$0_{-0,30}^{+0,30}$ (h12)	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) Maß b darf Maß a max. nicht überschreiten

2) Siehe Abschnitt 9.1

3) Siehe Abschnitt 9.2

4) Die ergänzenden Daten gelten nur für Sicherungsringe aus Federstahl nach DIN 17 222

Tabelle 1. (Fortsetzung)

Wellen- durch- messer	Ring							Nut				Ergänzende Daten 4)							Nenngröße der Zange nach DIN 5254			
	d_1 Nenn- maß	s		d_3		a max.	$b^1)$ $\approx$	d_5 min.	Gewicht für 1000 Stück in kg $\approx$	$d_2^{2)}$		$m^3)$ H13	t	n min.	d_4	F_N kN	F_R kN	g		F_{Rg} kN	n_{abl} min ⁻¹	
		zul. Abw.		zul. Abw.						zul. Abw.												
72	2,5	0 -0,07	67,5	+0,46 -1,1	8,2	6,8	3	22,5	69	0 -0,3 (h12)	2,65	1,5	4,5	89,2	55,30	131,8	2,5	22,8	6190	40		
75	2,5		70,5		8,4	7	3	24,6	72		2,65	1,5	4,5	92,7	57,60	130,0	2,5	22,8	5740			
78	2,5		73,5		8,6	7,3	3	26,2	75		2,65	1,5	4,5	96,1	60,00	131,3	3	19,75	5450			
80	2,5		74,5		8,6	7,4	3	27,3	76,5		2,65	1,75	5,3	98,1	71,60	128,4	3	19,5	6100			
82	2,5		76,5		8,7	7,6	3	31,2	78,5		2,65	1,75	5,3	100,3	73,50	128,0	3	19,6	5860			
85	3	0 -0,08	79,5	+0,54 -1,3	8,7	7,8	3,5	36,4	81,5	0 -0,35 (h12)	3,15	1,75	5,3	103,3	76,20	215,4	3	33,4	5710	85		
88	3		82,5		8,8	8	3,5	41,2	84,5		3,15	1,75	5,3	106,5	79,00	221,8	3	34,85	5200			
90	3		84,5		8,8	8,2	3,5	44,5	86,5		3,15	1,75	5,3	108,5	80,80	217,2	3	34,4	4980			
95	3		89,5		9,4	8,6	3,5	49,0	91,5		3,15	1,75	5,3	114,8	85,50	212,2	3,5	29,25	4550			
100	3		94,5		9,6	9	3,5	53,7	96,5		3,15	1,75	5,3	120,2	90,00	206,4	3,5	29,0	4180			
105	4	0 -0,1	98	+0,63 -1,5	9,9	9,3	3,5	80,0	101	0 -0,54 (h13)	4,15	2	6	125,8	107,6	471,8	3,5	67,7	4740	125		
110	4		103		10,1	9,6	3,5	82,0	106		4,15	2	6	131,2	113,0	457,0	3,5	66,9	4340			
115	4		108		10,6	9,8	3,5	84,0	111		4,15	2	6	137,3	118,2	438,6	3,5	65,5	3970			
120	4		113		11	10,2	3,5	86,0	116		4,15	2	6	143,1	123,5	424,6	3,5	64,5	3685			
125	4		118		11,4	10,4	4	90,0	121		4,15	2	6	149	128,7	411,5	4	56,5	3420			
130	4	0 -0,1	123	+0,63 -1,5	11,6	10,7	4	100	126	0 -0,63 (h13)	4,15	2	6	154,4	134,0	395,5	4	55,2	3180			
135	4		128		11,8	11	4	104	131		4,15	2	6	159,8	139,2	389,5	4	55,4	2950			
140	4		133		12	11,2	4	110	136		4,15	2	6	165,2	144,5	376,5	4	54,4	2760			
145	4		138		12,2	11,5	4	115	141		4,15	2	6	170,6	149,6	367,0	4	53,8	2600			
150	4		142		13	11,8	4	120	145		4,15	2,5	7,5	177,3	193,0	357,5	4	53,4	2480			
155	4		146		13	12	4	135	150		4,15	2,5	7,5	182,3	199,6	352,9	4	52,6	2710			
160	4		151		13,3	12,2	4	150	155		4,15	2,5	7,5	188	206,1	349,2	4	52,2	2540			
165	4		155,5		13,5	12,5	4	160	160		4,15	2,5	7,5	193,4	212,5	345,3	5	41,4	2520			
170	4		160,5		13,5	12,9	4	170	165		4,15	2,5	7,5	198,4	219,1	349,2	5	41,9	2440			
175	4		165,5		13,5	12,9	4	180	170		4,15	2,5	7,5	203,4	225,5	340,1	5	40,7	2300			
180	4		170,5		14,2	13,5	4	190	175		4,15	2,5	7,5	210	232,2	345,3	5	41,4	2180			
185	4		175,5		14,2	13,5	4	200	180		4,15	2,5	7,5	215	238,6	336,7	5	40,4	2070			
190	4		180,5		14,2	14	4	210	185		0 -0,72 (h13)	4,15	2,5	7,5	220	245,1	333,8	5	40,0		1970	
195	4		185,5		14,2	14	4	220	190			4,15	2,5	7,5	225	251,8	325,4	5	39,0		1835	
200	4		190,5		14,2	14	4	230	195			4,15	2,5	7,5	230	258,3	319,2	5	38,3		1770	
210	5	198	14,2	14	4	248	204	5,15	3	9		240	325,1	598,2	6	59,9	1835					
220	5	208	14,2	14	4	265	214	5,15	3	9		250	340,8	572,4	6	57,3	1620					
230	5	218	14,2	14	4	290	224	0 -0,81 (h13)	5,15	3	9	260	356,6	548,9	6	55,0	1445					
240	5	228	14,2	14	4	310	234		5,15	3	9	270	372,6	530,3	6	53,0	1305					
250	5	238	14,2	14	4	335	244		5,15	3	9	280	388,3	504,3	6	50,5	1180					
260	5	245	16,2	16	5	355	252		5,15	4	12	294	535,8	540,6	6	54,6	1320					
270	5	255	16,2	16	5	375	262		5,15	4	12	304	556,6	525,3	6	52,5	1215					
280	5	265	16,2	16	5	398	272	0 -0,81 (h13)	5,15	4	12	314	576,6	508,2	6	50,9	1100					
290	5	275	16,2	16	5	418	282		5,15	4	12	324	599,1	490,8	6	49,2	1005					
300	5	285	16,2	16	5	440	292		5,15	4	12	334	619,1	475,0	6	47,5	930					
1), 2), 3) und 4) siehe Seite 3																						

1), 2), 3) und 4) siehe Seite 3