

DIN 471

**DIN**

ICS 21.060.60; 21.120.10

Ersatz für  
DIN 471:1981-09**Sicherungsringe (Haltringe) für Wellen –  
Regelausführung und schwere Ausführung**Retaining rings for shafts –  
Normal type and heavy typeAnneaux d'arrêt pour arbres –  
Type standard et type robuste

Gesamtumfang 24 Seiten

Normenausschuss Mechanische Verbindungselemente (FMV) im DIN

**Inhalt**

Seite

<b>Vorwort</b> .....	<b>3</b>
<b>1 Anwendungsbereich</b> .....	<b>4</b>
<b>2 Normative Verweisungen</b> .....	<b>4</b>
<b>3 Maßbuchstaben und Formelzeichen</b> .....	<b>5</b>
<b>4 Maße und Konstruktionsdaten</b> .....	<b>6</b>
<b>5 Werkstoff</b> .....	<b>16</b>
<b>6 Ausführung</b> .....	<b>16</b>
<b>7 Prüfung</b> .....	<b>17</b>
7.1 Prüfung des Werkstoffes .....	17
7.2 Prüfung der Zähigkeit.....	17
7.3 Prüfung der Formabweichung.....	17
7.3.1 Prüfung der Schirmung (konische Verformung).....	17
7.3.2 Prüfung der Schränkung.....	18
7.4 Prüfung der Funktion (Setzprobe) .....	18
7.5 Annahmeprüfung .....	18
<b>8 Tragfähigkeit</b> .....	<b>19</b>
8.1 Allgemeines .....	19
8.2 Tragfähigkeit der Nut $F_N$ .....	19
8.3 Tragfähigkeit des Sicherungsringes $F_R$ .....	19
<b>9 Ablösedrehzahl</b> .....	<b>20</b>
<b>10 Ausführung der Nut</b> .....	<b>21</b>
10.1 Nutdurchmesser $d_2$ .....	21
10.2 Nutbreite $m$ .....	21
10.3 Gestaltung des Nutgrundes.....	22
<b>11 Montage des Sicherungsringes</b> .....	<b>23</b>
<b>12 Bezeichnung</b> .....	<b>24</b>

## Vorwort

Dieses Dokument wurde vom Normenausschuss Mechanische Verbindungselemente (FMV), Arbeitsausschuss NA 067-00-09 AA „Verbindungselemente ohne Gewinde“, erarbeitet.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Texte dieses Dokuments Patentrechte berühren können. Das DIN ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

## Änderungen

Gegenüber DIN 471:1981-09 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) normative Verweisungen aktualisiert;
- b) Tragfähigkeiten, Ablösedrehzahl und Montage überarbeitet;
- c) Streichung der Rundlauf toleranz im Bild 3;
- d) Bild 14 in Abschnitt 10 überarbeitet;
- e) Bild 10 zur Gestaltung des Nutgrundes in 10.3 neu eingefügt;
- f) Bezeichnungsbeispiele bezüglich Korrosionsschutz ergänzt;
- g) redaktionell überarbeitet.

## Frühere Ausgaben

DIN 471: 1941-12, 1942-11, 1952-01, 1954-01, 1981-09  
DIN 471 und DIN 472 Beiblatt 1: 1945-01, 1954x-03  
DIN 471-1: 1965-03  
DIN 471-2: 1965-03  
DIN 995: 1970-01

**DIN 471:2011-04****1 Anwendungsbereich**

Diese Norm legt Anforderungen an Sicherungsringe für Wellen und die entsprechenden Nuten fest.

ANMERKUNG Sicherungsringe dienen zum Fixieren von Bauteilen (z. B. Wälzlager) auf Wellen und sind dazu geeignet, axiale Kräfte zu übertragen.

**2 Normative Verweisungen**

Die folgenden zitierten Dokumente sind für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

DIN 988, *Passscheiben und Stützscheiben*

DIN 5254, *Zangen für Sicherungsringe für Wellen*

DIN 50938, *Brünieren von Bauteilen aus Eisenwerkstoffen — Anforderungen und Prüfverfahren*

DIN EN 10132-4, *Kaltband aus Stahl für eine Wärmebehandlung — Technische Lieferbedingungen — Teil 4: Federstähle und andere Anwendungen*

DIN EN 12476, *Phosphatierüberzüge auf Metallen — Verfahren für die Festlegung von Anforderungen*

DIN EN ISO 3269, *Mechanische Verbindungselemente — Annahmeprüfung*

DIN EN ISO 4042, *Verbindungselemente — Galvanische Überzüge*

DIN EN ISO 6507-1, *Metallische Werkstoffe — Härteprüfung nach Vickers — Teil 1: Prüfverfahren*

DIN EN ISO 6508-1, *Metallische Werkstoffe — Härteprüfung nach Rockwell — Teil 1: Prüfverfahren (Skalen A, B, C, D, E, F, G, H, K, N, T)*

DIN EN ISO 9227, *Korrosionsprüfungen in künstlichen Atmosphären — Salzsprühnebelprüfungen*

DIN EN ISO 18265, *Metallische Werkstoffe — Umwertung von Härtewerten*

DIN ISO 2859-1, *Annahmestichprobenprüfung anhand der Anzahl fehlerhafter Einheiten oder Fehler (Attributprüfung) — Teil 1: Nach der annehmbaren Qualitätsgrenzlage (AQL) geordnete Stichprobenpläne für die Prüfung einer Serie von Losen*

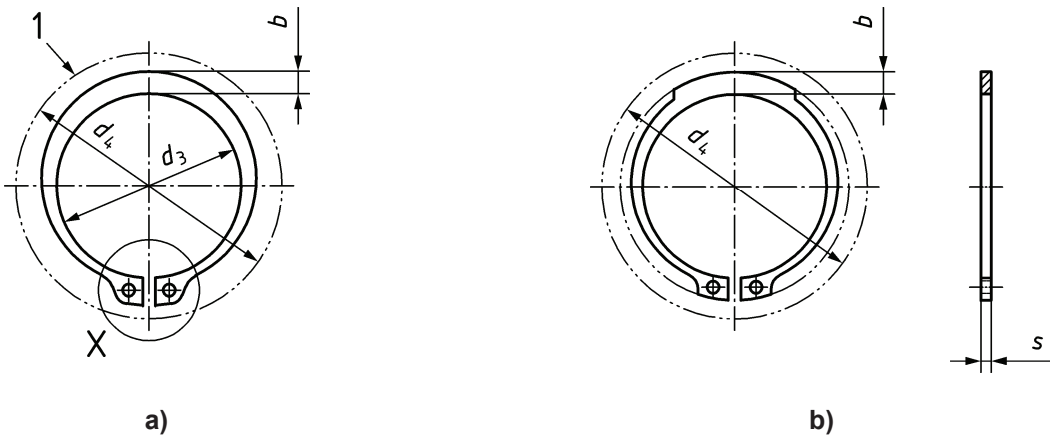
### 3 Maßbuchstaben und Formelzeichen

<i>a</i>	radiale Breite des Auges
<i>b</i>	radiale Breite des Sicherungsringes gegenüber der Öffnung
<i>c</i>	Abstand der Messplatten bei der Prüfung der Schränkung
<i>d</i> <sub>1</sub>	Wellendurchmesser
<i>d</i> <sub>2</sub>	Nutdurchmesser
<i>d</i> <sub>3</sub>	Innendurchmesser des Sicherungsringes im ungespannten Zustand
<i>d</i> <sub>4</sub>	größter achszentrischer Durchmesser des Einbauraumes während der Montage errechnet nach: $d_4 = d_1 + 2,1 a$
<i>d</i> <sub>5</sub>	Durchmesser der Montagelöcher
<i>E</i>	Elastizitätsmodul
<i>F</i>	Belastung des Sicherungsringes zur Prüfung der Schirmung
<i>F</i> <sub>N</sub>	Tragfähigkeit der Nut bei einer Streckgrenze des genuteten Werkstoffes von 200 MPa (siehe 8.2)
<i>F</i> <sub>R</sub>	Tragfähigkeit des Sicherungsringes bei scharfkantiger Anlage des andrückenden Teiles (siehe 8.3)
<i>F</i> <sub>Rg</sub>	Tragfähigkeit des Sicherungsringes bei Anlage mit Kantenabstand <i>g</i> (siehe 8.3)
<i>g</i>	Kantenabstand des an den Sicherungsring anliegenden Teiles
<i>h</i>	Abstand der Platten bei Prüfung auf Schirmung
<i>m</i>	Nutbreite
<i>n</i>	Bundbreite
<i>n</i> <sub>abl</sub>	Ablösedrehzahl des Sicherungsringes (siehe Abschnitt 9)
<i>R</i> <sub>eL</sub>	Streckgrenze
<i>r</i>	Rundung im Nutgrund bzw. an der Prüfbacke
<i>s</i>	Dicke des Sicherungsringes
<i>t</i>	Nuttiefe bei Nennmaß von <i>d</i> <sub>1</sub> und <i>d</i> <sub>2</sub>

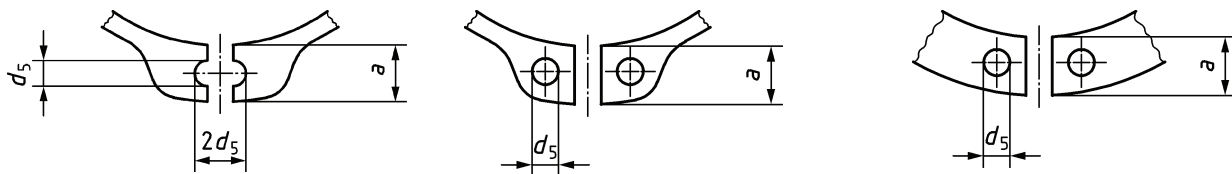
#### 4 Maße und Konstruktionsdaten

Die Sicherungsringe brauchen Bild 1 nicht zu entsprechen. Nur die angegebenen Maße in Tabelle 1 und Tabelle 2 müssen eingehalten werden. Alle Toleranzen gelten vor Aufbringen der Beschichtung.

ungespannt  
Ringform nach Wahl des Herstellers



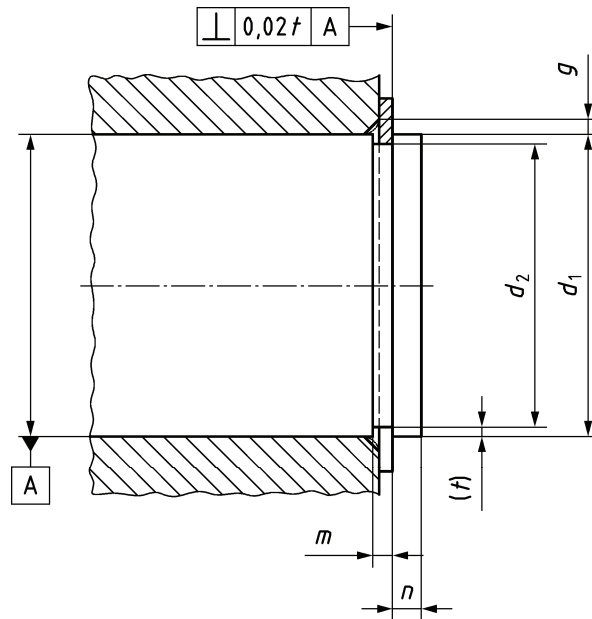
Einzelheit X  
 $d_1 \leq 9 \text{ mm}$        $9 \text{ mm} < d_1 \leq 300 \text{ mm}$        $d_1 \geq 170 \text{ mm}$  nach Wahl des Herstellers



**Legende**

1 Einbauraum

**Bild 1 — Ringformen**

**Bild 2 — Einbaubeispiel**

Oberflächenrautiefen für Nutgrund und belastete Flanke müssen im Einzelfall festgelegt werden.

Gestaltung des Nutgrundes siehe 10.3.

DIN 471:2011-04

Tabelle 1 — Regelausführung

Maße in Millimeter

Wellen- durch- messer $d_1$	Ring							Nut				Ergänzende Daten <sup>d</sup>						Nenn- größe der Zange nach DIN 5254		
	$s$	$d_3$	$a$	$b^a$	$d_5$	Gewicht je 1 000 Stück in kg	$d_2^b$	$m^c$	$t$	$n_4$	$d_4$	$F_N$	$F_R$	$g$	$F_{Rg}$	$n_{abl}$				
Nenn- maß	zul. Abw.	zul. Abw.	max.	≈	min.	≈	zul. Abw.	H13		min.		kN	kN		kN	min <sup>-1</sup>				
3	0,4	0 -0,05	2,7	+0,04 -0,15	1,9	0,8	1,0	0,017	2,8	0 -0,04	0,5	0,10	0,3	7,0	0,15	0,47	0,5	0,27	360 000	3
4	0,4		3,7		2,2	0,9	1,0	0,022	3,8	0 -0,05	0,5	0,10	0,3	8,6	0,20	0,50	0,5	0,30	211 000	
5	0,6		4,7		2,5	1,1	1,0	0,066	4,8		0,7	0,10	0,3	10,3	0,26	1,00	0,5	0,80	154 000	
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	114 000		
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	121 000		
8	0,8		7,4	3,2	1,5	1,2	0,158	7,6	0,9	0,20	0,6	14,7	0,81	3,00	0,5	2,00	96 000			
9	1,0		8,4	3,3	1,7	1,2	0,300	8,6	0 -0,11	1,1	0,20	0,6	16,0	0,92	3,50	0,5	2,40	85 000		
10	1,0	9,3	3,3	1,8	1,5	0,340	9,6	1,1		0,20	0,6	17,0	1,01	4,00	1,0	2,40	84 000	3; 10		
11	1,0	10,2	3,3	1,8	1,5	0,410	10,5	1,1		0,25	0,8	18,0	1,40	4,50	1,0	2,40	70 000	10		
12	1,0	11,0	3,3	1,8	1,7	0,500	11,5	1,1		0,25	0,8	19,0	1,53	5,00	1,0	2,40	75 000			
13	1,0	11,9	3,4	2,0	1,7	0,530	12,4	1,1		0,30	0,9	20,2	2,00	5,80	1,0	2,40	66 000			
14	1,0	12,9	3,5	2,1	1,7	0,640	13,4	1,1		0,30	0,9	21,4	2,15	6,35	1,0	2,40	58 000			
15	1,0	13,8	3,6	2,2	1,7	0,670	14,3	1,1		0,35	1,1	22,6	2,66	6,90	1,0	2,40	50 000			
16	1,0	14,7	3,7	2,2	1,7	0,700	15,2	1,1		0,40	1,2	23,8	3,26	7,40	1,0	2,40	45 000			
17	1,0	15,7	3,8	2,3	1,7	0,820	16,2	1,1		0,40	1,2	25,0	3,46	8,00	1,0	2,40	41 000			

a, b, c und <sup>d</sup> siehe Seite 13.



Tabelle 1 (fortgesetzt)

Maße in Millimeter

Wellen- durch- messer $d_1$  Nenn- maß	$s$		Ring					Nut				Ergänzende Daten <sup>d</sup>								
		zul. Abw.	$d_3$	$a$	$b^a$	$d_5$	Gewicht je 1 000 Stück in kg	$d_2^b$	$m^c$	$t$	$n_4$	$d_4$	$F_N$	$F_R$	$g$	$F_{Rg}$	$n_{abl}$	Nenn- größe der Zange nach DIN 5254		
			zul. Abw.	max.	≈	min.	≈	zul. Abw.	H13		min.		kN	kN		kN	min <sup>-1</sup>			
18	1,20	0 -0,06	16,5	+0,10	3,9	2,4	2,0	1,11	17,0	0	1,30	0,50	1,5	26,2	4,58	17,0	1,5	3,75	39 000	10
19	1,20		17,5	-0,36	3,9	2,5	2,0	1,22	18,0	-0,11	1,30	0,50	1,5	27,2	4,48	17,0	1,5	3,80	35 000	10; 19
20	1,20		18,5	+0,13 -0,42	4,0	2,6	2,0	1,30	19,0	0 -0,13	1,30	0,50	1,5	28,4	5,06	17,1	1,5	3,85	32 000	
21	1,20		19,5		4,1	2,7	2,0	1,42	20,0		1,30	0,50	1,5	29,6	5,36	16,8	1,5	3,75	29 000	
22	1,20		20,5	4,2	2,8	2,0	1,50	21,0	1,30	0,50	1,5	30,8	5,65	16,9	1,5	3,80	27 000			
24	1,20		22,2	+0,21 -0,42	4,4	3,0	2,0	1,77	22,9	0 -0,21	1,30	0,55	1,7	33,2	6,75	16,1	1,5	3,65	27 000	
25	1,20		23,2		4,4	3,0	2,0	1,90	23,9		1,30	0,55	1,7	34,2	7,05	16,2	1,5	3,70	25 000	
26	1,20		24,2		4,5	3,1	2,0	1,96	24,9		1,30	0,55	1,7	35,5	7,34	16,1	1,5	3,70	24 000	
28	1,50		25,9		4,7	3,2	2,0	2,92	26,6		1,60	0,70	2,1	37,9	10,00	32,1	1,5	7,50	21 200	
29	1,50		26,9		4,8	3,4	2,0	3,20	27,6		1,60	0,70	2,1	39,1	10,37	31,8	1,5	7,45	20 000	
30	1,50		27,9		5,0	3,5	2,0	3,31	28,6		1,60	0,70	2,1	40,5	10,73	32,1	1,5	7,65	18 900	
32	1,50		29,6	5,2	3,6	2,5	3,54	30,3	1,60	0,85	2,6	43,0	13,85	31,2	2,0	5,55	16 900	19		
34	1,50		31,5	+0,25 -0,5	5,4	3,8	2,5	3,80	32,3	0 -0,25	1,60	0,85	2,6	45,4	14,72	31,3	2,0	5,60	16 100	
35	1,50		32,2		5,6	3,9	2,5	4,00	33,0		1,60	1,00	3,0	46,8	17,80	30,8	2,0	5,55	15 500	
36	1,75		33,2		5,6	4,0	2,5	5,00	34,0		1,85	1,00	3,0	47,8	18,33	49,4	2,0	9,00	14 500	
38	1,75		35,2		5,8	4,2	2,5	5,62	36,0		1,85	1,00	3,0	50,2	19,30	49,5	2,0	9,10	13 600	
40	1,75	36,5	+0,39 -0,9	6,0	4,4	2,5	6,03	37,5	1,85	1,25	3,8	52,6	25,30	51,0	2,0	9,50	14 300	19; 40		

a, b, c und <sup>d</sup> siehe Seite 13.

DIN 471:2011-04

Tabelle 1 (fortgesetzt)

Maße in Millimeter

Wellen- durch- messer $d_1$	Ring								Nut				Ergänzende Daten <sup>d</sup>						Nenn- größe der Zange nach DIN 5254	
	Nenn- maß	$s$	$d_3$	$a$	$b^a$	$d_5$	Gewicht je 1 000 Stück in kg	$d_2^b$	$m^c$	$t$	$n$	$d_4$	$F_N$	$F_R$	$g$	$F_{Rg}$	$n_{abl}$			
	zul. Abw.	zul. Abw.	max.	≈	min.	≈	zul. Abw.	H13		min.		kN	kN		kN	min <sup>-1</sup>				
42	1,75	0 -0,06	38,5	+0,39 -0,9	6,5	4,5	2,5	6,5	39,5	0 -0,25	1,85	1,25	3,8	55,7	26,70	50,0	2,0	9,45	13 000	40
45	1,75		41,5		6,7	4,7	2,5	7,5	42,5		1,85	1,25	3,8	59,1	28,60	49,0	2,0	9,35	11 400	
48	1,75		44,5		6,9	5	2,5	7,9	45,5		1,85	1,25	3,8	62,5	30,70	49,4	2,0	9,55	10 300	
50	2,0	45,8	6,9	5,1	2,5	10,2	47,0	2,15	1,50	4,5	64,5	38,00	73,3	2,0	14,40	10 500				
52	2,0	47,8	7,0	5,2	2,5	11,1	49,0	2,15	1,50	4,5	66,7	39,70	73,1	2,5	11,50	9 850				
55	2,0	50,8	7,2	5,4	2,5	11,4	52,0	2,15	1,50	4,5	70,2	42,00	71,4	2,5	11,40	8 960				
56	2,0	51,8	7,3	5,5	2,5	11,8	53,0	2,15	1,50	4,5	71,6	42,80	70,8	2,5	11,35	8 670				
58	2,0	53,8	7,3	5,6	2,5	12,6	55,0	2,15	1,50	4,5	73,6	44,30	71,1	2,5	11,50	8 200				
60	2,0	55,8	7,4	5,8	2,5	12,9	57,0	2,15	1,50	4,5	75,6	46,00	69,2	2,5	11,30	7 620				
62	2,0	57,8	7,5	6,0	2,5	14,3	59,0	2,15	1,50	4,5	77,8	47,50	69,3	2,5	11,45	7 240				
63	2,0	58,8	7,6	6,2	2,5	15,9	60,0	2,15	1,50	4,5	79,0	48,30	70,2	2,5	11,60	7 050				
65	2,5	60,8	7,8	6,3	3,0	18,2	62,0	2,65	1,50	4,5	81,4	49,80	135,6	2,5	22,70	6 640				
68	2,5	63,5	8,0	6,5	3,0	21,8	65,0	2,65	1,50	4,5	84,8	52,20	135,9	2,5	23,10	6 910				
70	2,5	65,5	8,1	6,6	3,0	22,0	67,0	2,65	1,50	4,5	87,0	53,80	134,2	2,5	23,00	6 530				
72	2,5	67,5	8,2	6,8	3,0	22,5	69,0	2,65	1,50	4,5	89,2	55,30	131,8	2,5	22,80	6 190				

a, b, c und d siehe Seite 13.

Tabelle 1 (fortgesetzt)

Maße in Millimeter

Wellen- durch- messer $d_1$	Ring								Nut				Ergänzende Daten <sup>d</sup>						Nenngröße der Zange nach DIN 5254		
	s	zul. Abw.	$d_3$	zul. Abw.	a max.	$b^a$ ≈	$d_5$ min.	Gewicht je 1 000 Stück in kg ≈	$d_2^b$	zul. Abw.	$m^c$ H13	t	n min.	$d_4$	$F_N$ kN	$F_R$ kN	g	$F_{Rg}$ kN		$n_{abl}$ $\text{min}^{-1}$	
75																			2,5		0 -0,07
78	2,5	73,5	8,6	7,3	3,0	26,2	75,0	2,65	1,50	4,5	96,1	60,00	131,3	3,0	19,75	5 450					
80	2,5	74,5	8,6	7,4	3,0	27,3	76,5	2,65	1,75	5,3	98,1	71,60	128,4	3,0	19,50	6 100					
82	2,5	76,5	8,7	7,6	3,0	31,2	78,5	2,65	1,75	5,3	100,3	73,50	128,0	3,0	19,60	5 860					
85	3,0	0 -0,08	79,5	+0,54 -1,3	8,7	7,8	3,5	36,4	81,5	0 -0,54	3,15	1,75	5,3	103,3	76,20	215,4	3,0	33,40	5 710	40; 85	
88	3,0		82,5		8,8	8,0	3,5	41,2			84,5	3,15	1,75	5,3	106,5	79,00	221,8	3,0	34,85		5 200
90	3,0		84,5		8,8	8,2	3,5	44,5			86,5	3,15	1,75	5,3	108,5	80,80	217,2	3,0	34,40		4 980
95	3,0		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		4 550
100	3,0	94,5	9,6	9,0	3,5	53,7	96,5	3,15	1,75	5,3	120,2	90,00	206,4	3,5	29,00	4 180	85				
105	4,0	0 -0,1	98,0	9,9	9,3	3,5	80,0	101,0	0 -0,54	4,15	2,00	6,0	125,8	107,60	471,8	3,5		67,70	4 740		
110	4,0		103,0	10,1	9,6	3,5	82,0	106,0		4,15	2,00	6,0	131,2	113,00	457,0	3,5		66,90	4 340		
115	4,0		108,0	10,6	9,8	3,5	84,0	111,0		4,15	2,00	6,0	137,3	118,20	438,6	3,5		65,50	3 970		
120	4,0		113,0	11,0	10,2	3,5	86,0	116,0		4,15	2,00	6,0	143,1	123,50	424,6	3,5	64,50	3 685			
125	4,0	0 -0,63 -1,5	118,0	+0,63 -1,5	11,4	10,4	4,0	90,0	121,0	0 -0,63	4,15	2,00	6,0	149,0	128,70	411,5	4,0	56,50	3 420	e	
130	4,0		123,0		11,6	10,7	4,0	100,0			126,0	4,15	2,00	6,0	154,4	134,00	395,5	4,0	55,20		3 180
135	4,0		128,0		11,8	11,0	4,0	104,0			131,0	4,15	2,00	6,0	159,8	139,20	389,5	4,0	55,40		2 950

a, b, c, d und e siehe Seite 13.

Tabelle 1 (fortgesetzt)

Maße in Millimeter

Wellen- durch- messer $d_1$	Ring							Nut			Ergänzende Daten <sup>d</sup>						Nenngröße der Zange nach DIN 5254			
	Nenn- maß	$s$	$d_3$	$a$	$b^a$	$d_5$	Gewicht je 1 000 Stück in kg	$d_2^b$	$m^c$	$t$	$n$	$d_4$	$F_N$	$F_R$	$g$	$F_{Rg}$		$n_{abl}$		
	zul. Abw.	zul. Abw.	max.	≈	min.	≈	zul. Abw.	H13		min.		kN	kN		kN	min <sup>-1</sup>				
140	4,0	0 -0,1	133,0	+0,63 -1,5	12,0	11,2	4,0	110,0	136,0	0 -0,63	4,15	2,0	6,0	165,2	144,5	376,5	4,0	54,4	2 760	e
145	4,0		138,0		12,2	11,5	4,0	115,0	141,0		4,15	2,0	6,0	170,6	149,6	367,0	4,0	53,8	2 600	
150	4,0		142,0		13,0	11,8	4,0	120,0	145,0		4,15	2,5	7,5	177,3	193,0	357,5	4,0	53,4	2 480	
155	4,0		146,0		13,0	12,0	4,0	135,0	150,0		4,15	2,5	7,5	182,3	199,6	352,9	4,0	52,6	2 710	
160	4,0		151,0		13,3	12,2	4,0	150,0	155,0		4,15	2,5	7,5	188,0	206,1	349,2	4,0	52,2	2 540	
165	4,0		155,5		13,5	12,5	4,0	160,0	160,0		4,15	2,5	7,5	193,4	212,5	345,3	5,0	41,4	2 520	
170	4,0		160,5		13,5	12,9	4,0	170,0	165,0		4,15	2,5	7,5	198,4	219,1	349,2	5,0	41,9	2 440	
175	4,0		165,5		13,5	12,9	4,0	180,0	170,0		4,15	2,5	7,5	203,4	225,5	340,1	5,0	40,7	2 300	
180	4,0		170,4		14,2	13,5	4,0	190,0	175,0		4,15	2,5	7,5	210,0	232,2	345,3	5,0	41,4	2 180	
185	4,0		175,5		14,2	13,5	4,0	200,0	180,0		4,15	2,5	7,5	215,0	238,6	336,7	5,0	40,4	2 070	
190	4,0	180,5	14,2	14,0	4,0	210,0	185,0	4,15	2,5	7,5	220,0	245,1	333,8	5,0	40,0	1 970				
195	4,0	185,5	14,2	14,0	4,0	220,0	190,0	4,15	2,5	7,5	225,0	251,8	325,4	5,0	39,0	1 835				
200	4,0	190,5	14,2	14,0	4,0	230,0	195,0	4,15	2,5	7,5	230,0	258,3	319,2	5,0	38,3	1 770				
210	5,0	0 -0,12	198,0	+0,72 -1,7	14,2	14,0	4,0	248,0	204,0	0 -0,72	5,15	3,0	9,0	240,0	325,1	598,2	6,0	59,9	1 835	
220	5,0		208,0		14,2	14,0	4,0	265,0	214,0		5,15	3,0	9,0	250,0	340,8	572,4	6,0	57,3	1 620	
230	5,0		218,0		14,2	14,0	4,0	290,0	224,0		5,15	3,0	9,0	260,0	356,6	548,9	6,0	55,0	1 445	
240	5,0		228,0		14,2	14,0	4,0	310,0	234,0		5,15	3,0	9,0	270,0	372,6	530,3	6,0	53,0	1 305	

a, b, c, d und e siehe Seite 13.

Tabelle 1 (fortgesetzt)

Maße in Millimeter

Wellen- durch- messer $d_1$	Ring							Nut				Ergänzende Daten <sup>d</sup>						Nenngröße der Zange nach DIN 5254			
	$s$	$d_3$	$a$	$b^a$	$d_5$	Gewicht je 1 000 Stück in kg	$d_2^b$	$m^c$	$t$	$n$	$d_4$	$F_N$	$F_R$	$g$	$F_{Rg}$	$n_{abl}$					
Nenn- maß	zul. Abw.	zul. Abw.	max.	≈	min.	≈	zul. Abw.	H13		min.		kN	kN		kN	min <sup>-1</sup>					
<b>250</b>	5,0	0 -0,12	238,0	+0,72 -1,7	14,2	14,0	4,0	335,0	244,0	0 -0,72	5,15	3,0	9,0	280	388,3	504,3	6,0	50,5	1 180	e	
<b>260</b>	5,0		245,0		16,2	16,0	5,0	355,0	252,0		5,15	4,0	12,0	294	535,8	540,6	6,0	54,6	1 320		
<b>270</b>	5,0		255,0	+0,81 -2	16,2	16,0	5,0	375,0	262,0		0 -0,81	5,15	4,0	12,0	304	556,6	525,3	6,0	52,5		1 215
<b>280</b>	5,0		265,0		16,2	16,0	5,0	398,0	272,0			5,15	4,0	12,0	314	576,6	508,2	6,0	50,9		1 100
<b>290</b>	5,0		275,0		16,2	16,0	5,0	418,0	282,0			5,15	4,0	12,0	324	599,1	490,8	6,0	49,2		1 005
<b>300</b>	5,0		285,0		16,2	16,0	5,0	440,0	292,0			5,15	4,0	12,0	334	619,1	475,0	6,0	47,5		930

<sup>a</sup> Maß  $b$  darf Maß  $a$  max. nicht überschreiten.  
<sup>b</sup> Siehe 10.1.  
<sup>c</sup> Siehe 10.2.  
<sup>d</sup> Die ergänzenden Daten gelten nur für Sicherungsringe aus Federstahl nach DIN EN 10132-4.  
<sup>e</sup> Zangen sind als Sonderausführung erhältlich.

Tabelle 2 — Schwere Ausführung

Maße in Millimeter

Wellen- durch- messer $d_1$	Ring							Nut				Ergänzende Daten <sup>d</sup>						Nenngröße der Zange nach DIN 5254		
	$s$	$d_3$	$a$	$b^a$	$d_5$	Gewicht je 1 000 Stück in kg	$d_2^b$	$m^c$	$t$	$n$	$d_4$	$F_N$	$F_R$	$g$	$F_{Rg}$	$n_{abl}$				
Nennmaß	zul. Abw.	zul. Abw.	max.	≈	min.	≈	zul. Abw.	H13		min.		kN	kN		kN	min <sup>-1</sup>				
15	1,50	0 -0,06	13,8	+0,10 -0,36	4,8	2,4	2,0	1,10	14,3	0 -0,11	1,60	0,35	1,1	25,1	2,66	15,5	1,0	6,40	57 000	10
16	1,50		14,7		5,0	2,5	2,0	1,19	15,2		1,60	0,40	1,2	26,5	3,26	16,6	1,0	6,35	44 000	
17	1,50		15,7		5,0	2,6	2,0	1,39	16,2		1,60	0,40	1,2	27,5	3,46	18,0	1,0	6,70	46 000	
18	1,50		16,5		5,1	2,7	2,0	1,56	17,0		1,60	0,50	1,5	28,7	4,58	26,6	1,5	5,85	42 750	
20	1,75	0 -0,13	18,5	+0,13 -0,42	5,5	3,0	2,0	2,19	19,0	0 -0,13	1,85	0,50	1,5	31,6	5,06	36,3	1,5	8,20	36 000	10; 19
22	1,75		20,5		6,0	3,1	2,0	2,42	21,0		1,85	0,50	1,5	34,6	5,65	36,0	1,5	8,10	29 000	
24	1,75		22,2		6,3	3,2	2,0	2,76	22,9		1,85	0,55	1,7	37,3	6,75	34,2	1,5	7,60	29 200	
25	2,00	0 -0,21	23,2	+0,21 -0,42	6,4	3,4	2,0	3,59	23,9	0 -0,21	2,15	0,55	1,7	38,5	7,05	45,0	1,5	10,30	25 000	19
28	2,00		25,9		6,5	3,5	2,0	4,25	26,6		2,15	0,70	2,1	41,7	10,00	57,0	1,5	13,40	22 200	
30	2,00		27,9		6,5	4,1	2,0	5,35	28,6		2,15	0,70	2,1	43,7	10,70	57,0	1,5	13,60	21 100	
32	2,00		29,6		6,5	4,1	2,5	5,85	30,3		2,15	0,85	2,6	45,7	13,80	55,5	2,0	10,00	18 400	
34	2,50	0 -0,07	31,5	+0,25 -0,5	6,6	4,2	2,5	7,05	32,3	0 -0,25	2,65	0,85	2,6	47,9	14,70	87,0	2,0	15,60	17 800	19
35	2,50		32,2		6,7	4,2	2,5	7,20	33,0		2,65	1,00	3,0	49,1	17,80	86,0	2,0	15,40	16 500	
38	2,50		35,2		6,8	4,3	2,5	8,30	36,0		2,65	1,00	3,0	52,3	19,30	101,0	2,0	18,60	14 500	
40	2,50		36,5		7,0	4,4	2,5	8,60	37,5		2,65	1,25	3,8	54,7	25,30	104,0	2,0	19,30	14 300	
42	2,50	38,5	7,2	4,5	2,5	9,30	39,5	2,65	1,25	3,8	57,2	26,70	102,0	2,0	19,20	13 000	19; 40			

<sup>a</sup>, <sup>b</sup>, <sup>c</sup> und <sup>d</sup> siehe Seite 15.

Tabelle 2 (fortgesetzt)

Maße in Millimeter

Wellen- durch- messer $d_1$	$s$		Ring					Gewicht je 1 000 Stück in kg ≈	Nut			Ergänzende Daten <sup>d</sup>						Nenngröße der Zange nach DIN 5254		
			$d_3$	$a$	$b^a$	$d_5$	$d_2^b$		$m^c$	$t$	$n$	$d_4$	$F_N$	$F_R$	$g$	$F_{Rg}$	$n_{abl}$			
Nenn- maß		zul. Abw.	zul. Abw.	max.	≈	min.	≈	zul. Abw.	H13		min.		kN	kN		kN	min <sup>-1</sup>			
45	2,5	0	41,5	+0,39 -0,9	7,5	4,7	2,5	10,7	42,5	0 -0,25	2,65	1,25	3,8	60,8	28,6	100,0	2,0	19,1	11 400	19; 40
48	2,5	-0,07	44,5		7,8	5,0	2,5	11,3	45,5		2,65	1,25	3,8	64,4	30,7	101,0	2,0	19,5	10 300	
50	3,0	0 -0,08	45,8		8,0	5,1	2,5	15,3	47,0		3,15	1,50	4,5	66,8	38,0	165,0	2,0	32,4	10 500	
52	3,0		47,8	8,2	5,2	2,5	16,6	49,0	3,15	1,50	4,5	69,3	39,7	165,0	2,5	26,0	9 850			
55	3,0		50,8	8,5	5,4	2,5	17,1	52,0	3,15	1,50	4,5	72,9	42,0	161,0	2,5	25,6	8 960			
58	3,0		53,8	8,8	5,6	2,5	18,9	55,0	3,15	1,50	4,5	76,5	44,3	160,0	2,5	26,0	8 200			
60	3,0	55,8	9,0	5,8	2,5	19,4	57,0	3,15	1,50	4,5	78,9	46,0	156,0	2,5	25,4	7 620	40			
65	4,0	0 -0,1	60,8	+0,46 -1,1	9,3	6,3	3,0	29,1	62,0	0 -0,30	4,15	1,50	4,5	84,6	49,8	346,0		2,5	58,0	6 640
70	4,0		65,5		9,5	6,6	3,0	35,3	67,0		4,15	1,50	4,5	90,0	53,8	343,0		2,5	59,0	6 530
75	4,0		70,5		9,7	7,0	3,0	39,3	72,0		4,15	1,50	4,5	95,4	57,6	333,0		2,5	58,0	5 740
80	4,0		74,5		9,8	7,4	3,0	43,7	76,5		4,15	1,75	5,3	100,6	71,6	328,0		3,0	50,0	6 100
85	4,0		79,5	10,0	7,8	3,5	48,5	81,5	4,15	1,75	5,3	106,0	76,2	383,0	3,0	59,4		5 710		
90	4,0		84,5	+0,54 -1,3	10,2	8,2	3,5	59,4	86,5	0 -0,35	4,15	1,75	5,3	111,5	80,8	386,0	3,0	61,0	4 980	40; 85
100	4,0	94,5	10,5		9,0	3,5	71,6	96,5	4,15		1,75	5,3	122,1	90,0	368,0	3,5	51,6	4 180		

a Maß  $b$  darf Maß  $a$  max. nicht überschreiten.  
b Siehe 10.1.  
c Siehe 10.2.  
d Die ergänzenden Daten gelten nur für Sicherungsringe aus Federstahl nach DIN EN 10132-4.

## DIN 471:2011-04

## 5 Werkstoff

Federstahl C67S oder C75S nach DIN EN 10132-4 (nach Wahl des Herstellers)

Für die Härte gilt Tabelle 3.

**Tabelle 3 — Härte von Sicherungsringen**

Sicherungsring für Wellendurchmesser $d_1$	Härte
$d_1 \leq 48$ mm	470 HV bis 580 HV oder 47 HRC bis 54 HRC
$48$ mm $< d_1 \leq 200$ mm	435 HV bis 530 HV oder 44 HRC bis 51 HRC
$200$ mm $< d_1 \leq 300$ mm	390 HV bis 470 HV oder 40 HRC bis 47 HRC
Härtewerte umgerechnet nach DIN EN ISO 18265.	

## 6 Ausführung

Sicherungsringe müssen gratfrei sein.

Sicherungsringe werden im Regelfall mit einem Korrosionsschutz nach Tabelle 4 (nach Wahl des Herstellers) geliefert. Zu dieser Lieferform sind keine besonderen Angaben bei der Bezeichnung eines Sicherungsringes erforderlich.

**Tabelle 4 — Korrosionsschutz von Sicherungsringen**

Lfd. Nr	Art des Korrosionsschutzes	Korrosionsbeständigkeit
1	Phosphatiert und geölt nach DIN EN 12476 Kurzzeichen: Znph/r/.../T4	Keine Anzeichen von Korrosion nach 8 h Einwirkungsdauer einer Salzsprühnebelprüfung DIN EN ISO 9227 — NSS zulässig
2	Brüniert und geölt nach DIN 50938 Verfahrensgruppe A Kurzzeichen: br A f	Schutzwert nach DIN 50938

Wird ein bestimmter Korrosionsschutz, gemäß oder abweichend von Tabelle 4, gewünscht, so ist die Bezeichnung des Sicherungsringes entsprechend zu ergänzen.

Bei Sicherungsringen mit Oberflächenschutz abweichend von Tabelle 4 darf bei der Ringdicke  $s$  das obere Abmaß entsprechend der Schichtdicke des geforderten Überzuges überschritten werden. Dies ist bei der Bemessung der Nutlage zu berücksichtigen.

ANMERKUNG 1 Bei der Beschichtung von Sicherungsringen ist es nicht möglich, eng tolerierte Schichtdicken einzuhalten.

ANMERKUNG 2 Bezüglich der Gefahr von wasserstoffinduzierten verzögerten Sprödbrüchen bei Sicherungsringen mit galvanischem Oberflächenschutz wird auf DIN EN ISO 4042 verwiesen.

ANMERKUNG 3 Bezeichnungsbeispiel siehe Abschnitt 12.



## 7 Prüfung

### 7.1 Prüfung des Werkstoffes

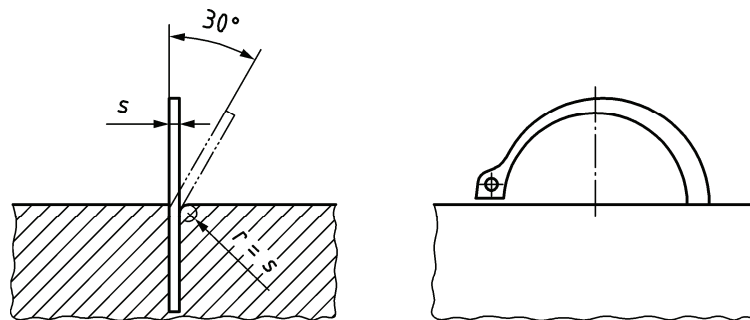
Härteprüfung nach Vickers nach DIN EN ISO 6507-1

Härteprüfung nach Rockwell nach DIN EN ISO 6508-1

In Zweifelsfällen entscheidet die Härteprüfung nach Vickers.

### 7.2 Prüfung der Zähigkeit

Die Prüfung des Sicherungsringes auf Zähigkeit (Duktilität) muss nach Bild 3 durchgeführt werden.



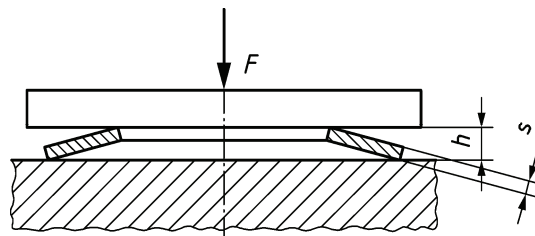
**Bild 3 — Biegeprüfung**

Der Sicherungsring wird zwischen zwei Backen bis zur Hälfte eingespannt, von denen eine Backe eine Rundung gleich der Sicherungsringdicke besitzt ( $r = s$ ), siehe Bild 3. Mit leichten Hammerschlägen oder mit einem Hebel wird der Sicherungsring um die gerundete Backe um  $30^\circ$  gebogen. Hierbei darf kein Riss oder Bruch des Sicherungsringes auftreten.

### 7.3 Prüfung der Formabweichung

#### 7.3.1 Prüfung der Schirmung (konische Verformung)

Der Sicherungsring wird zwischen zwei parallelen Platten gelegt und entsprechend Bild 4 belastet. Der unter der Kraft  $F$  gemessene Abstand  $h - s$  darf den angegebenen maximalen Wert nach Tabelle 5 nicht überschreiten.



#### Legende

$F$  Kraft

**Bild 4 — Prüfung der Schirmung**

Tabelle 5 — Schirmung

Sicherungsring für Wellendurchmesser $d_1$	Kraft $F$ $N \pm 5 \%$		$h - s$  max.
	Regel- ausführung	schwere Ausführung	
$d_1 \leq 22 \text{ mm}$	30	60	$b \times 0,03$
$22 \text{ mm} < d_1 \leq 38 \text{ mm}$	40	80	
$38 \text{ mm} < d_1 \leq 82 \text{ mm}$	60	120	
$82 \text{ mm} < d_1 \leq 150 \text{ mm}$	80	160	$b \times 0,02$
$150 \text{ mm} < d_1 \leq 300 \text{ mm}$	150	300	

### 7.3.2 Prüfung der Schränkung

Der Sicherungsring muss zwischen zwei parallelen, senkrecht stehenden Platten mit einem Abstand  $c$  nach Tabelle 6 hindurchfallen.

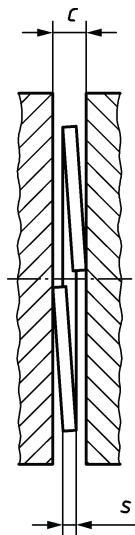


Tabelle 6 — Schränkung

Sicherungsring für Wellendurchmesser $d_1$	$c$
$d_1 \leq 100 \text{ mm}$	$1,5 \times s$
$100 \text{ mm} < d_1 \leq 300 \text{ mm}$	$1,8 \times s$

Bild 5 — Prüfung der Schränkung

### 7.4 Prüfung der Funktion (Setzprobe)

Der Sicherungsring wird dreimal entsprechend Bild 11 über einen Konus mit einem Durchmesser von  $1,01 \times d_1$  geschoben. Dabei kann eine bleibende Aufweitung auftreten. Der Sicherungsring muss dann auf einem Bolzen mit dem minimalen Nutdurchmesser  $d_2$  mit Eigengewicht sitzen.

### 7.5 Annahmeprüfung

Für die Annahmeprüfung gelten die Grundsätze für Prüfung und Annahme nach DIN EN ISO 3269.

Für Merkmale gilt Tabelle 7, für die annehmbare Qualitätsgrenzlage gilt Tabelle 8.

Tabelle 7 — Merkmale

Merkmale
Sicherungsringdicke $s$ Innendurchmesser des Sicherungsringes im ungespannten Zustand $d_3$ Schirmung Schränkung Funktion (Setzprobe)

Tabelle 8 — Annehmbare Qualitätsgrenzlage AQL

Annehmbare Qualitätsgrenzlage AQL <sup>a</sup>	
für Prüfung auf Merkmale	für Prüfung auf fehlerhafte Teile
1	1,5
<sup>a</sup> Siehe DIN ISO 2859-1.	

Sollen andere Stichprobenpläne angewendet werden, so muss dies bei Bestellung vereinbart werden.

Für die Härteprüfung gilt DIN EN ISO 3269.

Bei Sicherungsringen gilt die Härteprüfung als zerstörende Prüfung.

## 8 Tragfähigkeit

### 8.1 Allgemeines

Für die Auslegung einer Sicherungsringverbindung ist eine getrennte Berechnung für die Tragfähigkeit der Nut  $F_N$  und für die Tragfähigkeit des Sicherungsringes  $F_R$  erforderlich. Der daraus resultierende kleinere Wert ist maßgebend. Die in den Tabellen 1 und 2 genannten Tragfähigkeiten ( $F_N$ ,  $F_R$ ,  $F_{Rg}$ ) enthalten keine Sicherheiten gegen Fließen bei statischer Beanspruchung und gegen Dauerbruch bei schwelender Beanspruchung. Gegen Bruch bei statischer Beanspruchung ist eine mindestens zweifache Sicherheit vorhanden.

### 8.2 Tragfähigkeit der Nut $F_N$

Die in den Tabellen 1 und 2 angegebenen Tragfähigkeiten der Nuten  $F_N$  gelten für eine Streckgrenze des Werkstoffes im Bereich der Wellennut von  $R_{eL} = 200$  MPa sowie für die angegebenen Nennnutttiefen  $t$  und Bundbreiten  $n$ .

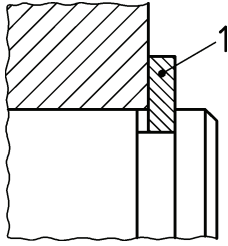
Bei abweichenden Nutttiefen  $t'$  und Streckgrenzen  $R'_{eL}$  wird die Tragfähigkeit  $F'_N$  wie folgt berechnet:

$$F'_N = F_N \cdot \frac{t'}{t} \cdot \frac{R'_{eL}}{200} \quad (1)$$

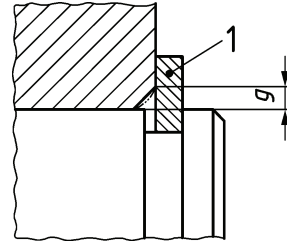
### 8.3 Tragfähigkeit des Sicherungsringes $F_R$

Die in den Tabellen 1 und 2 angegebenen Tragfähigkeiten der Sicherungsringe  $F_R$  gelten für eine Montage über den maximalen Durchmesser  $1,01 \times d_1$  (siehe Abschnitt 11) und bis zur angegebenen Ablösedrehzahl  $n_{abl}$  (siehe Abschnitt 9) sowie bei scharfkantiger Anlage des andrückenden Maschinenteiles (siehe Bild 6).

## DIN 471:2011-04

**Legende**

1 Sicherungsring

**Bild 6 — Anlage scharfkantig****Legende**

1 Sicherungsring

**Bild 7 — Anlage mit Kantenabstand  
(Schrägung oder Rundung)**

Die Werte  $F_{Rg}$  gelten für eine Anlage mit Kantenabstand  $g$  (siehe Bild 7).

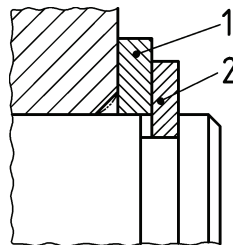
Beide Werte  $F_R$  und  $F_{Rg}$  gelten für Sicherungsringwerkstoffe mit einem Elastizitätsmodul (E-Modul) von 210 000 MPa.

Weicht der vorhandene Kantenabstand  $g'$  von den in Tabelle 1 und Tabelle 2 genannten Werten ab, gilt für die Umrechnung, dass die Tragfähigkeit des Sicherungsrings indirekt proportional dem Kantenabstand ist:

$$F'_{Rg} = F_{Rg} \cdot \frac{g}{g'} \quad (2)$$

ANMERKUNG Wenn  $F'_{Rg}$  bei kleinen Werten  $g'$  größer ist als  $F_R$ , gilt  $F_R$ .

Können die vorhandenen Kräfte bei zu großem Kantenabstand nicht aufgenommen werden, muss durch Zwischenlegen einer Stützscheibe nach DIN 988 eine scharfkantige Anlage geschaffen werden (siehe Bild 8).

**Legende**

1 Stützscheibe  
2 Sicherungsring

**Bild 8 — Scharfkantige Anlage am Sicherungsring mit Hilfe einer Stützscheibe****9 Ablösedrehzahl**

Die Anwendung von Sicherungsrings wird durch jene Drehzahlen begrenzt, die die Vorspannung durch die Fliehkraft aufheben und bei denen ein Abheben des Sicherungsrings von seinem Sitz im Nutgrund beginnt.

In den Tabellen 1 und 2 sind Ablösedrehzahlen  $n_{abl}$  unter der Voraussetzung einer sachgerechten Montage (siehe Abschnitt 11) angegeben, bei denen sich die Sicherungsrings von ihrem Sitz in der Nut (Nutdurchmesser = Nenndurchmesser) zu lösen beginnen. Ein Abspringen des Sicherungsrings ist erst nach einer weiteren Steigerung der Drehzahl um 50 % zu erwarten. Die Werte gelten für Sicherungsrings aus den im Abschnitt 5 genannten Federstählen.

## 10 Ausführung der Nut

### 10.1 Nutdurchmesser $d_2$

Die Nutdurchmesser  $d_2$  in Tabelle 1 und Tabelle 2 sind so festgelegt, dass die Sicherungsringe mit Vorspannung in der Nut sitzen.

ANMERKUNG Kleinere Nutdurchmesser sind möglich, wenn auf Vorspannung verzichtet werden kann. Als untere Grenze gilt:  $d_{2\min} = d_{3\max}$ .

### 10.2 Nutbreite $m$

Für die in Tabelle 1 und Tabelle 2 genannten Nutbreiten gilt im Regelfall das Toleranzfeld H13. Bei einseitiger Kraftübertragung können die Nuten zur entlasteten Seite hin verbreitert und/oder abgeschrägt werden. Die Nutbreite ist ohne Einfluss auf die Tragfähigkeit der Sicherungsringverbindung. Werksintern festgelegte Nutformen und Nutbreiten sind deshalb möglich.

Soll der Sicherungsring Kräfte wechselseitig auf beide Nutflanken übertragen, muss die Nutbreite  $m$  so weit wie möglich, z. B. auch durch Toleranzeinengung, an die Ringdicke  $s$  angepasst werden. Nutformen siehe Bild 9.

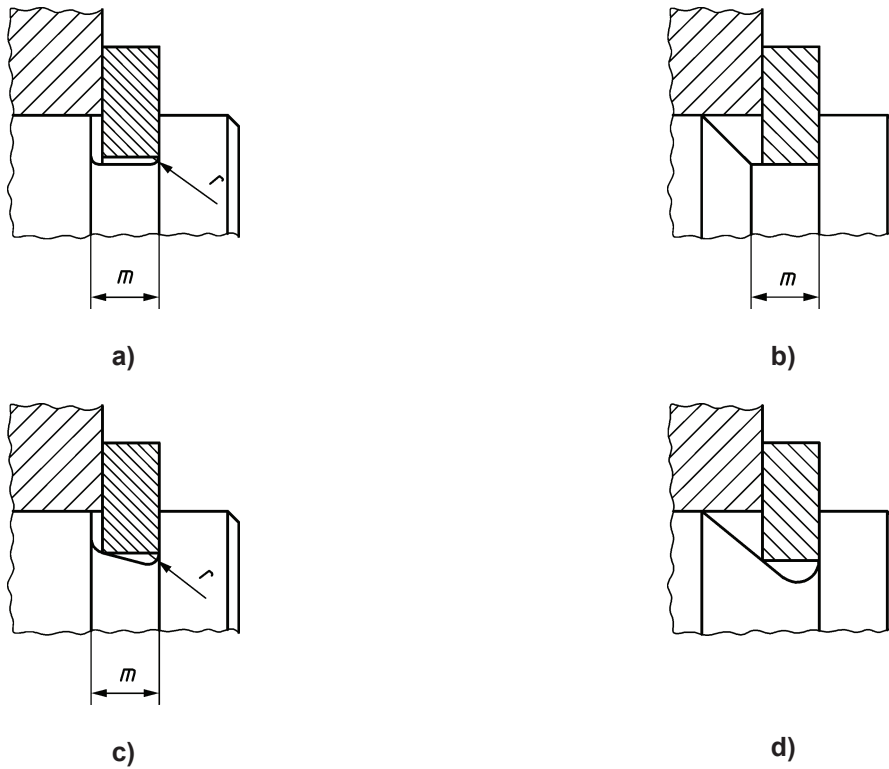
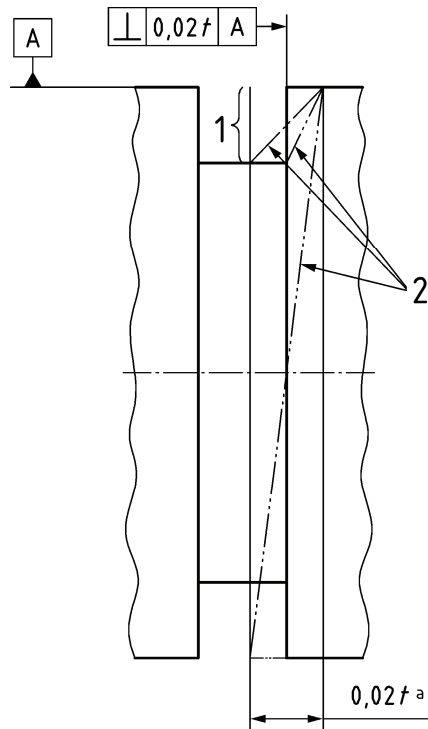


Bild 9 — Nutformen

### 10.3 Gestaltung des Nutgrundes

Als Regelausführung für den Nutgrund gilt eine Rechteckform (siehe Bild 9a). Die Ausrundung  $r$  auf der Lastseite darf maximal  $0,1 \times s$  betragen. Weitere bewährte Nutformen sind in Bild 9b bis Bild 9d dargestellt. Bei einer scharfkantigen Rechtecknut ist aufgrund der Kerbempfindlichkeit des jeweiligen Werkstoffes mit einer entsprechenden Kerbwirkungszahl zu rechnen. Zur Gestaltung des Nutgrundes siehe Bild 10.



### Legende

- 1 Messstelle für Rechtwinkligkeit
- 2 Mögliche Körperkonturen
- <sup>a</sup> Toleranzfeld

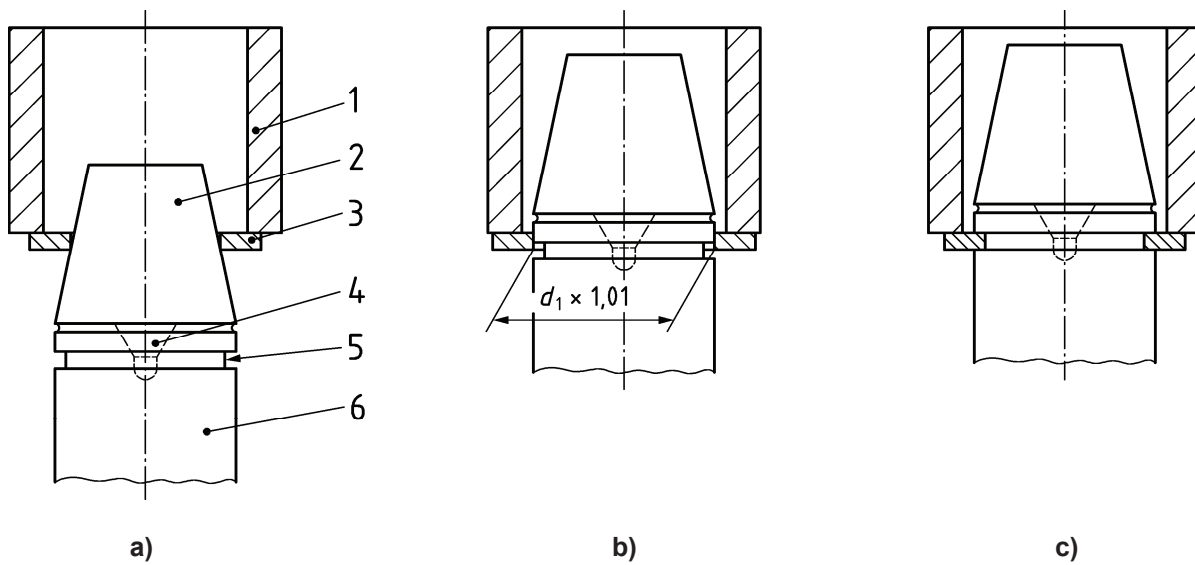
**Bild 10 — Gestaltung des Nutgrundes**

## 11 Montage des Sicherungsrings

Die Montage von Sicherungsrings kann mit Hilfe von Zangen nach DIN 5254 oder über Konen erfolgen.

Bei der Montage ist unbedingt darauf zu achten, dass die Sicherungsrings nicht überspreizt, d. h. maximal auf den Durchmesser  $1,01 \times d_1$  geöffnet werden, wie es zum Aufbringen über die Welle erforderlich ist. Gegebenenfalls sind Zangen mit Spreizbegrenzung (Stellschraube) einzusetzen. Sicherster Schutz gegen ein Überspreizen ist die Montage mit Hilfe eines Konus (siehe Bild 11). Wenn z. B. bei größerer Bundbreite  $n$  oder zum Schutz der Wellenoberfläche über eine zusätzliche Hülse montiert werden soll, ist Rücksprache mit dem Hersteller zu empfehlen.

## DIN 471:2011-04



## Legende

- 1 Druckhülse
- 2 Konus
- 3 Sicherungsring
- 4 Zentrierung
- 5 Nut
- 6 Welle

Bild 11 — Montage mit einem Konus

## 12 Bezeichnung

BEISPIEL 1 Bezeichnung eines Sicherungsringes für Wellendurchmesser (Nennmaß)  $d_1 = 40$  mm und Ringdicke  $s = 1,75$  mm:

Sicherungsring DIN 471 — 40 × 1,75

BEISPIEL 2 Wird abweichend von Tabelle 4 ein bestimmter Korrosionsschutz gewünscht, so ist die Bezeichnung des Sicherungsringes entsprechend zu ergänzen. Für galvanische Überzüge gelten die Kurzzeichen nach DIN EN ISO 4042:

Sicherungsring DIN 471 — 40 × 1,75 — A3K

BEISPIEL 3 Für phosphatierte Überzüge nach Tabelle 4 gilt die laufende Nummer 1:

Sicherungsring DIN 471 — 40 × 1,75 — 1