

Sicherungsringe mit Lappen (Haltringe) für Wellen

DIN 983

Retaining rings with lugs for shafts

Ersatz für
Ausgabe 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	4
5 Ausführung	4
6 Prüfung	5
7 Tragfähigkeit	6
8 Ablösedrehzahl	7
9 Überdeckter Einbau	8
10 Ausführung der Nut	8
11 Montage des Sicherungsringes	9

1 Begriff

Sicherungsringe mit Lappen im Sinne dieser Norm sind Haltringe für Wellen. Sie sind exzentrisch geformt und besitzen am Umfang gleichmäßig verteilt mehrere Lappen mit gleicher radialer Breite. Die Sicherungsringe sind für das Halten von Maschinenteilen geeignet, die Kantenabstände (Rundungen oder Fasen) besitzen sowie für einen überdeckten Einbau nach Bild 10.

2 Maßbuchstaben, Formelzeichen

- a* radiale Breite der Lappen
- 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 11

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

3 Maße, Bezeichnung, Konstruktionsdaten

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

Ungespannt

Gespreizt zum Aufsetzen

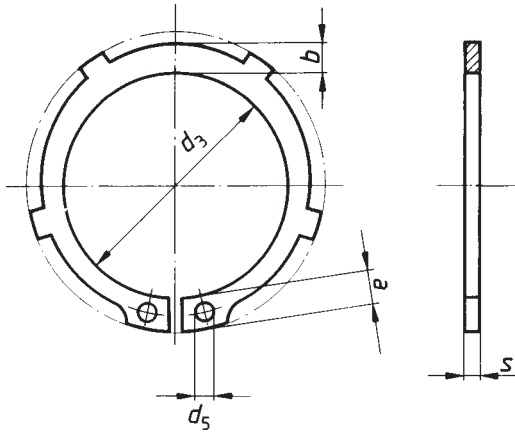


Bild 1.

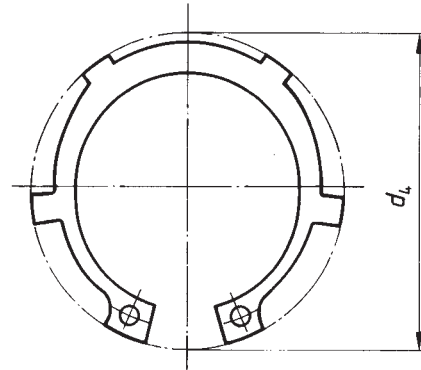


Bild 2.

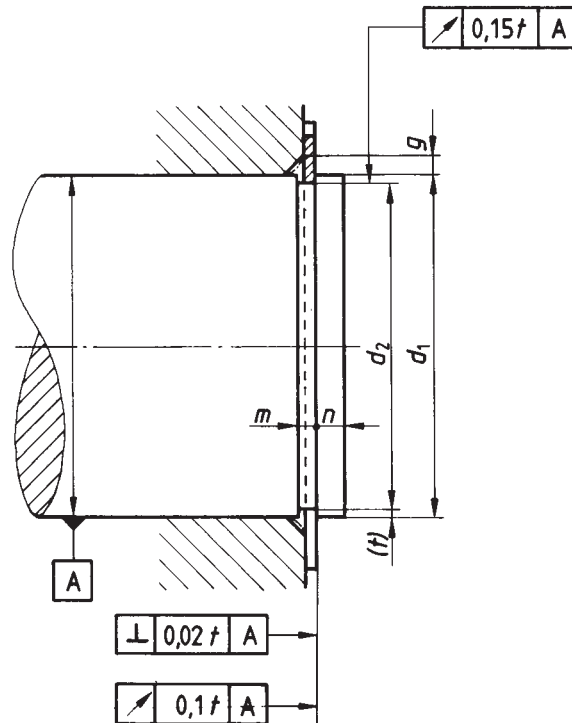


Bild 3.

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

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

Sicherungsring DIN 983 – 40 × 1,75

Tabelle 1.

Wellen- durch- messer d_1	Ring							Nut				Ergänzende Daten						Nenngröße der Zange nach DIN 5254	
	Nenn- maß	s	d_3	a	b	d_5	Gewicht für 1000 Stück in kg	d_2 1)	m 2)	t	n	d_4	F_N	F_R	g	F_{Rg}	n_{abl}		
																			zul. Abw.
16	1		14,7	3,5	2,3	1,7	0,82	15,2		1,1	0,4	1,2	23,4	3,26	7,00	1	2,30	45 400	10
17	1		15,7	3,6	2,3	1,7	0,93	16,2		1,1	0,4	1,2	24,6	3,46	8,00	1	2,40	40 900	
18	1,2		16,5	+0,10 -0,36	3,7	2,4	2	1,24	17	-0,11 (h11)	1,3	0,5	1,5	25,8	4,58	17,0	1,5	3,75	
19	1,2		17,5		3,7	2,5	2	1,35	18		1,3	0,5	1,5	26,8	4,84	17,0	1,5	3,80	33 400
20	1,2		18,5	+0,13 -0,42	3,8	2,6	2	1,45	19	-0,13 (h11)	1,3	0,5	1,5	28	5,06	17,1	1,5	3,85	30 400
22	1,2		20,5		4	2,8	2	1,77	21		1,3	0,5	1,5	30,4	5,65	16,9	1,5	3,80	25 700
23	1,2		21,5		4,1	2,9	2	1,84	22		1,3	0,5	1,5	31,6	5,90	16,6	1,5	3,80	23 800
24	1,2		22,2		4,2	3	2	1,98	22,9		1,3	0,55	1,7	32,8	6,75	16,1	1,5	3,65	25 100
25	1,2		23,2		4,3	3	2	2,12	23,9	-0,21 (h12)	1,3	0,55	1,7	34	7,05	16,2	1,5	3,70	24 200
26	1,2		24,2		4,4	3,1	2	2,18	24,9		1,3	0,55	1,7	35,2	7,34	16,1	1,5	3,70	22 400
28	1,5	0 -0,06	25,9	+0,21 -0,42	4,5	3,2	2	3,15	26,6		1,6	0,7	2,1	37,5	10,00	32,1	1,5	7,50	20 200
30	1,5		27,9		4,7	3,5	2	3,65	28,6		1,6	0,7	2,1	39,9	10,73	32,1	1,5	7,65	17 900
32	1,5		29,6		5	3,6	2,5	4,00	30,3		1,6	0,85	2,6	42,5	13,85	31,2	2	5,55	15 500
35	1,5		32,2	+0,25 -0,5	5,2	3,9	2,5	4,38	33		1,6	1	3	45,9	17,80	30,8	2	5,55	14 800
38	1,75		35,2		5,5	4,2	2,5	6,50	36		1,85	1	3	49,6	19,30	49,5	2	9,10	12 900
40	1,75		36,5		7,2	4,4	2,5	7,00	37,5		1,85	1,25	3,8	55,1	25,30	51,0	2	9,50	13 500
42	1,75		38,5		7,2	4,5	2,5	7,50	39,5	-0,25 (h12)	1,85	1,25	3,8	57,1	26,70	50,0	2	9,45	12 600
45	1,75		41,5	+0,39 -0,9	7,2	4,7	2,5	8,50	42,5		1,85	1,25	3,8	60,1	28,60	49,0	2	9,35	11 000
47	1,75		43,5		7,2	4,9	2,5	8,70	44,5		1,85	1,25	3,8	62,1	30,00	49,5	2	9,55	10 000
48	1,75		44,5		7,2	5	2,5	8,90	45,5		1,85	1,25	3,8	63,1	30,70	49,4	2	9,55	9 050
50	2		45,8		8,2	5,1	2,5	11,5	47		2,15	1,5	4,5	67,2	38,00	73,3	2	14,4	10 000
55	2		50,8		8,2	5,4	2,5	13,0	52		2,15	1,5	4,5	72,2	42,00	71,4	2,5	11,4	8 460
57	2		52,8		8,2	5,5	2,5	14,0	54		2,15	1,5	4,5	74,2	43,70	70,9	2,5	11,4	8 000
58	2		53,8		8,2	5,6	2,5	14,3	55		2,15	1,5	4,5	75,2	44,30	71,1	2,5	11,5	7 750
60	2		55,8		8,2	5,8	2,5	14,8	57		2,15	1,5	4,5	77,2	46,00	69,2	2,5	11,3	7 200
62	2		57,8		8,2	6	2,5	15,9	59		2,15	1,5	4,5	79,2	47,50	69,3	2,5	11,45	6 800
65	2,5	0 -0,07	60,8	+0,46 -1,1	10,2	6,3	3	21,7	62	-0,30 (h12)	2,65	1,5	4,5	86,4	49,80	135,6	2,5	22,7	6 300
67	2,5		62,5		10,2	6,4	3	22,6	64		2,65	1,5	4,5	88,4	51,30	136,1	2,5	23,0	6 800
68	2,5		63,5		10,2	6,5	3	23,5	65		2,65	1,5	4,5	89,4	52,20	135,9	2,5	23,1	6 600
70	2,5		65,5		10,2	6,6	3	25,1	67		2,65	1,5	4,5	91,4	53,80	134,2	2,5	23,0	6 200
75	2,5		70,5		10,2	7	3	28,2	72		2,65	1,5	4,5	96,4	57,60	130,0	2,5	22,8	5 500
80	2,5		74,5		10,2	7,4	3	30,8	76,5		2,65	1,75	5,3	101,4	71,60	128,4	3	19,5	5 800
85	3		79,5		10,2	7,8	3,5	39,5	81,5		3,15	1,75	5,3	106,4	76,20	215,4	3	33,4	5 200
90	3	0 -0,08	84,5		10,2	8,2	3,5	47,7	86,5	-0,35 (h12)	3,15	1,75	5,3	111,4	80,80	217,2	3	34,4	4 750
95	3		89,5		10,2	8,6	3,5	53,0	91,5		3,15	1,75	5,3	116,4	85,50	212,2	3,5	29,25	4 250
100	3		94,5	+0,54 -1,3	10,2	9	3,5	56,6	96,5		3,15	1,75	5,3	121,4	90,00	206,4	3,5	29,0	4 000
110	4		103		12,2	9,6	3,5	84,0	106	0 -0,54 (h13)	4,15	2	6	135,6	113,0	457,0	3,5	66,9	4 150
120	4		113		14,2	10,2	3,5	89,7	116		4,15	2	6	149,8	123,5	424,6	3,5	64,5	3 500
130	4	0 -0,1	123		14,2	10,7	4	105	126	0 -0,63 (h13)	4,15	2	6	159,8	134,0	395,5	4	55,2	3 050
140	4		133	+0,63 -1,5	14,2	11,2	4	115	136		4,15	2	6	169,8	144,5	376,5	4	54,4	2 640

1) Siehe Abschnitt 10.1

2) Siehe Abschnitt 10.2

4 Werkstoff

Federstahl C 67, C 75 oder Ck 75 nach DIN 17 222 (nach Wahl des Herstellers).

Für die Härte gilt Tabelle 2.

Tabelle 2.

Nenn Durchmesser des Sicherungsringes		Härte
über	bis	
–	48	470 bis 580 HV (entsprechend 47 bis 54 HRC)
48	–	435 bis 530 HV (entsprechend 44 bis 51 HRC)
Härte werte umgerechnet nach DIN 50 150		

Andere Werkstoffe nach Vereinbarung

5 Ausführung

Sicherungsringe müssen gratfrei sein

Sicherungsringe werden im Regelfall mit einem Korrosionsschutz nach Tabelle 3 (nach Wahl des Herstellers) geliefert. Zu dieser Lieferform sind keine besonderen Angaben bei der Bezeichnung eines Sicherungsringes erforderlich.

Tabelle 3. Korrosionsschutz von Sicherungsringen

Lfd. Nr	Art des Korrosionsschutzes	Korrosionsbeständigkeit
1	Phosphatiert und geölt nach DIN 50 942 Kurzzzeichen: Znphr ... f	Keine Anzeichen von Korrosion nach 8 Stunden Einwirkungsdauer einer Salzsprühnebelprüfung DIN 50 021 – SS zulässig
2	Geschwärzt und geölt (thermisch oder chemisch)	
3	Brüniert und geölt nach DIN 50 938 Verfahrensgruppe A Kurzzzeichen: brAf	Schutzwert nach DIN 50 938, Ausgabe Dezember 1973, Abschnitt 5.2

Wird abweichend von Tabelle 3 ein bestimmter Korrosionsschutz gewünscht, so ist die Bezeichnung des Sicherungsringes entsprechend zu ergänzen.

Für galvanische Überzüge gelten die Kurzzzeichen nach DIN 267 Teil 9, z. B.:

Sicherungsring DIN 983 – 40 × 1,75 – A3K

Bei der galvanischen Massenbehandlung von Sicherungsringen in einer Trommel oder Glocke ist es nicht möglich, eng tolerierte Schichtdicken einzuhalten.

Bezüglich der Gefahr von wasserstoffinduzierten verzögerten Sprödbrüchen bei Sicherungsringen mit galvanischem Oberflächenschutz wird auf DIN 267 Teil 9 verwiesen.

Bei Sicherungsringen mit galvanischem Oberflächenschutz 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.

6 Prüfung

6.1 Prüfung des Werkstoffes

Härteprüfung nach Vickers nach DIN 50 133 Teil 1

Härteprüfung nach Rockwell nach DIN 50 103 Teil 1

In Zweifelsfällen entscheidet die Härteprüfung nach Vickers.

6.2 Prüfung der Zähigkeit

Die Prüfung des Sicherungsringes auf Zähigkeit (Duktilität) ist nach Bild 4 durchzuführen.

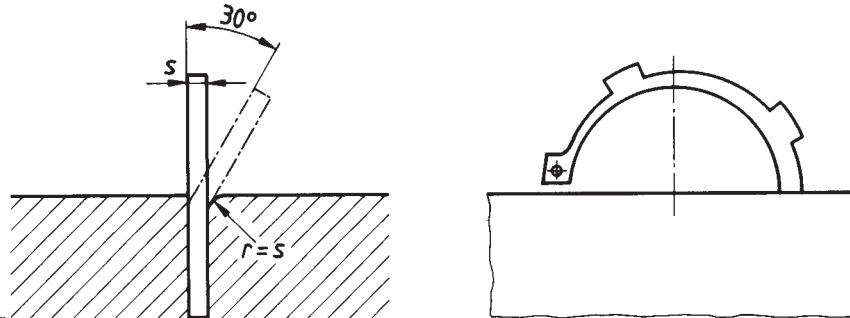


Bild 4. Biegeprüfung

Der Ring wird zwischen zwei Backen bis zur Hälfte eingespannt, von denen eine eine Rundung gleich der Ringdicke besitzt. Mit leichten Hammerschlägen oder mit einem Hebel wird der Ring um die gerundete Backe um 30° gebogen. Hierbei darf kein Riß oder Bruch des Sicherungsringes auftreten. Der Ring wird dann langsam bis zum Bruch weitergebogen. Die Bruchfläche muß ein feinkörniges Aussehen haben.

6.3 Prüfung und Formabweichung

6.3.1 Prüfung der Schirmung (konische Verformung)

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

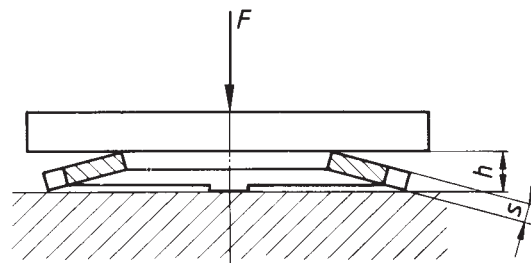


Bild 5. Prüfung der Schirmung

Tabelle 4.

Nenn Durchmesser des Sicherungsringes		Kraft F in N $\pm 5\%$	$h - s$ max.
über	bis		
–	22	30	$b \times 0,03$
22	38	40	
38	80	60	
80	–	80	$b \times 0,02$

6.3.2 Prüfung der Schränkung

Der Sicherungsring muß zwischen zwei parallelen, senkrecht stehenden Platten mit einem Abstand c nach Tabelle 5 hindurchfallen.

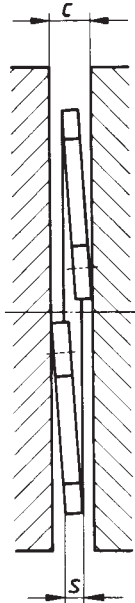


Tabelle 5.

Nenn Durchmesser des Sicherungsringes		c
über	bis	
—	100	$1,5 \times s$
100	—	$1,8 \times s$

Bild 6. Prüfung der Schränkung

6.4 Prüfung der Funktion (Setzprobe)

Der Sicherungsring wird fünfmal entsprechend Bild 15 über einen Konus mit einem Durchmesser von $1,01 d_1$ geschoben und muß dann auf einem Bolzen mit dem minimalen Nutdurchmesser d_2 mit Eigengewicht sitzen.

6.5 Annahmeprüfung

Für die Annahmeprüfung gelten die Grundsätze für Prüfung und Annahme nach DIN 267 Teil 5.

Für die Merkmale gilt Tabelle 6; für die annehmbare Qualitätsgrenzlage gilt Tabelle 7.

Tabelle 6.

Merkmale
Ringdicke s
Ring-Innendurchmesser d_3
Schirmung
Schränkung
Funktion (Setzen)

Tabelle 7.

Annehmbare Qualitätsgrenzlage AQL 1)	
für Prüfung auf Merkmale	für Prüfung auf fehlerhafte Teile
1	1,5
1) Siehe DIN 40 080	

Sollen andere Stichprobenpläne angewendet werden, so ist dies bei Bestellung zu vereinbaren.

Für die Härteprüfung gilt DIN 267 Teil 5, Ausgabe April 1968, Abschnitt 5.

Bei Sicherungsringen gilt die Härteprüfung als zerstörende Prüfung.

7 Tragfähigkeit

Eine Sicherungsring-Verbindung erfordert getrennte Berechnungen für die Tragfähigkeit der Nut F_N und für die Tragfähigkeit des Ringes F_R . Der jeweils schwächere Teil ist der bestimmende. Die im Abschnitt 3 genannten Tragfähigkeiten (F_N, F_R, F_{Rg}) enthalten keine Sicherheiten gegen Fließen bei statischer Beanspruchung und gegen Dauerbruch bei schwellender Beanspruchung. Gegen Bruch bei statischer Beanspruchung ist eine mindestens zweifache Sicherheit vorhanden.

7.1 Tragfähigkeit der Nut F_N

Die Tragfähigkeit der Nut F_N im Abschnitt 3 gilt für eine Streckgrenze des Werkstoffes im Bereich der Wellennut von $R_{eL} = 200 \text{ N/mm}^2$ sowie für die angegebenen Nenn-Nuttiefen t und Bundbreiten n .

Die Tragfähigkeit F'_N für abweichende Nuttiefen t' (resultierend aus abweichenden Wellendurchmessern d_1 und/oder abweichenden Nutdurchmessern d_2) und Streckgrenzen R'_{eL} (bisher σ'_s) ist direkt proportional der Nuttiefe und der Streckgrenze:

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

7.2 Tragfähigkeit des Sicherungsrings F_R

Die Tragfähigkeit des Sicherungsrings F_R nach Abschnitt 3 gilt für eine scharfkantige Anlage des andrückenden Maschinenteiles (siehe Bild 7).

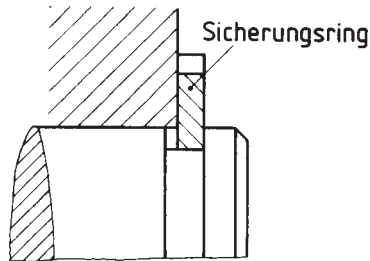


Bild 7. Anlage scharfkantig

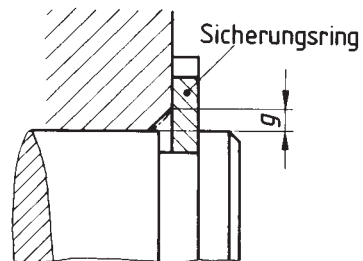


Bild 8. Anlage mit Kantenabstand (Schrägung oder Rundung)

Die Werte F_{Rg} gelten für eine Anlage mit Kantenabstand g (siehe Bild 8).

Beide Werte F_R und F_{Rg} gelten für Ringwerkstoffe mit einem Elastizitätsmodul (E-Modul) von $210\,000 \text{ N/mm}^2$. Bei Anwendung von Ringen aus einem anderen Werkstoff mit abweichendem E-Modul E' gilt für eine Umrechnung, daß die Tragfähigkeit des Ringes direkt proportional dem E-Modul ist:

$$F'_R = F_R \cdot \frac{E'}{210\,000}$$

$$F'_{Rg} = F_{Rg} \cdot \frac{E'}{210\,000}$$

Weicht der vorhandene Kantenabstand g' von den im Abschnitt 3 genannten Werten ab, gilt für die Umrechnung, daß die Tragfähigkeit des Ringes indirekt proportional dem Kantenabstand ist:

$$F'_{Rg} = F_{Rg} \cdot \frac{g}{g'}$$

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, ist durch Zwischenlegen einer Stützscheibe nach DIN 988 eine scharfkantige Anlage zu schaffen (siehe Bild 9).

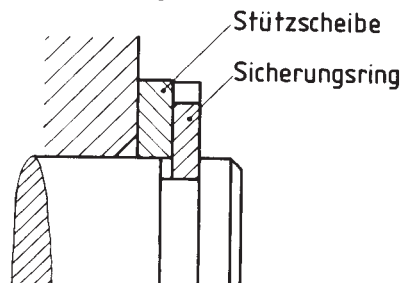


Bild 9. Scharfkantige Anlage am Sicherungsring mit Hilfe einer Stützscheibe

8 Ablösedrehzahl

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

In Tabelle 1 sind Ablösedrehzahlen n_{abl} angegeben, bei denen sich die Ringe von ihrem Sitz in der Nut (Nutdurchmesser = Nenndurchmesser) zu lösen beginnen. Ein Abspringen des Ringes ist erst nach einer weiteren Steigerung der Drehzahlen um 50 % zu erwarten. Die Werte gelten für Sicherungsringe aus den im Abschnitt 4 genannten Federstählen.

9 Überdeckter Einbau

Sicherungsringe mit Lappen sind aufgrund der konstanten Lappenbreite a für einen überdeckten Einbau nach Bild 10 geeignet. Der formschlüssige Einbau macht die Sicherungsringe drehzahlunabhängig.

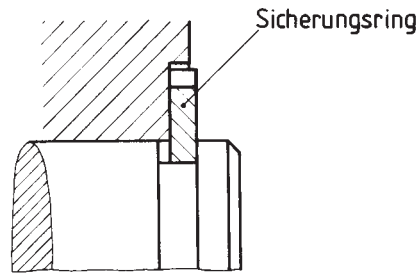


Bild 10. Überdeckter Einbau

10 Ausführung der Nut

10.1 Nutdurchmesser d_2

Die Nutdurchmesser d_2 im Abschnitt 3 sind so festgelegt, daß die Ringe mit Vorspannung in der Nut sitzen.

Anmerkung: Kleinere Nutdurchmesser sind möglich, wenn auf Vorspannung verzichtet werden kann. Als untere Grenze gilt: $d_2 \text{ min.} = d_3 \text{ max.}$

10.2 Nutbreite m

Für die in Tabelle 1 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 Sicherungsring-Verbindung. 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 Bilder 11 bis 14).

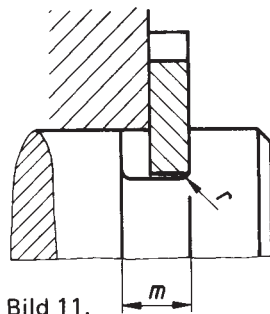


Bild 11.

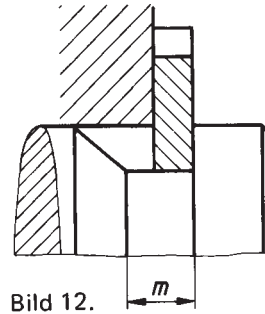


Bild 12.

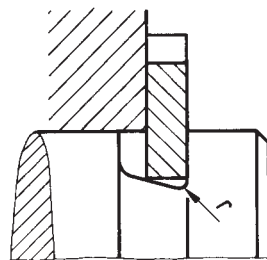


Bild 13.

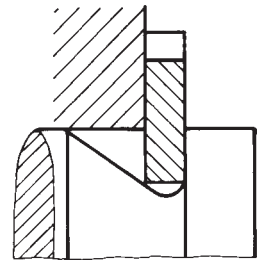


Bild 14.

10.3 Gestaltung des Nutgrundes

Als Regelausführung für den Nutgrund gilt eine Rechteckform (siehe Bild 11). Die Ausrundung r auf der Lastseite darf max. $0,1 s$ betragen. Weitere bewährte Nutformen sind in den Bildern 12 bis 14 dargestellt. Bei einer scharfkantigen Rechtecknut ist aufgrund der Kerbempfindlichkeit des jeweiligen Werkstoffes mit einer entsprechenden Kerbwirkungszahl zu rechnen.

11 Montage des Sicherungsrings

Für die Montage von Sicherungsringen sind vorzugsweise Zangen nach DIN 5254 zu verwenden.

Bei der Montage ist unbedingt darauf zu achten, daß die Ringe nicht überspreizt, d. h. nicht weiter geöffnet werden, als zum Aufbringen über die Welle erforderlich ist. Gegebenenfalls sind Zangen mit Spreizbegrenzung (Stellschraube) einzusetzen. Sicherster Schutz gegen ein Überspreizen ist die Montage mit Hilfe von Konen (siehe Bild 15).

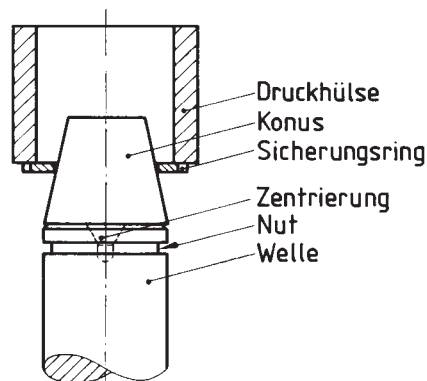


Bild 15. Montage mit Konen

Zitierte Normen

DIN 267 Teil 5	Schrauben, Muttern und ähnliche Gewinde- und Formteile; Technische Lieferbedingungen, Prüfung und Abnahme
DIN 267 Teil 9	Mechanische Verbindungselemente; Technische Lieferbedingungen, Teile mit galvanischem Oberflächenschutz
DIN 988	Paßscheiben und Stützscheiben
DIN 5254	Zangen für Sicherungsringe, für Wellen
DIN 17 222	Kaltgewalzte Stahlbänder für Federn; Technische Lieferbedingungen
DIN 40 080	Verfahren und Tabellen für Stichprobenprüfung anhand qualitativer Merkmale (Attributprüfung)
DIN 50 021	Korrosionsprüfungen; Sprühnebelprüfungen mit verschiedenen Natriumchloridlösungen
DIN 50 103 Teil 1	Prüfung metallischer Werkstoffe; Härteprüfung nach Rockwell, Verfahren C, A, B, F
DIN 50 133 Teil 1	Prüfung metallischer Werkstoffe; Härteprüfung nach Vickers, Prüfkraftbereich: 49 bis 980 N (5 bis 100 kp)
DIN 50 150	Prüfung von Stahl und Stahlguß; Umwertungstabelle für Vickershärte, Brinellhärte, Rockwellhärte und Zugfestigkeit
DIN 50 938	Brünieren von Eisenwerkstoffen; Verfahrensgrundsätze, Kurzzeichen, Prüfverfahren
DIN 50 942	Phosphatieren von Metallen; Verfahrensgrundsätze, Kurzzeichen und Prüfverfahren

Weitere Normen

DIN 471	Sicherungsringe (Haltringe) für Wellen; Regelausführung und schwere Ausführung
DIN 472	Sicherungsringe (Haltringe) für Bohrungen; Regelausführung und schwere Ausführung
DIN 894	Sicherungsringe mit Lappen (Haltringe), für Bohrungen
DIN 5256	Zangen für Sicherungsringe, für Bohrungen
DIN 6799	Sicherungsscheiben für Wellen

Frühere Ausgaben

DIN 471 und 472 Beiblatt 1: 01.45, 03.54x; DIN 983: 03.65; DIN 995: 01.70

Änderungen

Gegenüber DIN 983, Ausgabe März 1965 und DIN 995, Ausgabe Januar 1970, wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Normen vereinigt
- b) Inhalt überarbeitet und mit DIN 471 abgestimmt (siehe Erläuterungen).

Erläuterungen

Die vorliegende Folgeausgabe von DIN 983 ersetzt die Ausgabe März 1965 und Teile von DIN 995, Ausgabe Januar 1970, soweit Sicherungsringe mit Lappen für Wellen betroffen sind. Mit der Zusammenfassung in einer Norm unter gleichzeitiger Ergänzung durch Technische Lieferbedingungen und Richtlinien für die Montage wurde eine in sich geschlossene und vollständige Norm geschaffen, die ohne Hinzunahme weiterer Normen angewendet werden kann. Zu der vorliegenden Norm werden folgende Erläuterungen gegeben.

Zum Titel

Im Titel der Norm wurde „(Haltringe)“ hinzugefügt. Die alte Benennung „Sicherungsringe“ wurde beibehalten, obwohl diese Elemente nur zum axialen Halten von Bauteilen auf Wellen dienen und keine Sicherungswirkung haben. Die mit einer zur Klarstellung wünschenswerten generellen Änderung der Benennung verbundenen organisatorischen Probleme wurden auch wegen der weiten Verbreitung dieser Normteile höher bewertet als die Gefahr einer mißverständlichen Information des Normenanwenders durch einen unzutreffenden Titel.

Zu Abschnitt 1 Begriff

Dieser Abschnitt wurde aufgenommen, damit die durch die Benennung möglichen Irrtümer bezüglich der Anwendung und der Funktion der Teile verhindert werden.

Zu Abschnitt 2 Maßbuchstaben, Formelzeichen

Im Abschnitt 2 sind die in der Norm verwendeten Maßbuchstaben und Formelzeichen aufgeführt und beschrieben.

Zu Abschnitt 3 Maße, Bezeichnung, Konstruktionsdaten

In diesem Abschnitt sind die Maße der Sicherungsringe zusammengefaßt worden. Notwendige Konstruktionsdaten wurden hinzugefügt. Die Maße der Sicherungsringe bzw. ihre Toleranzen wurden in einigen Fällen geringfügig korrigiert, ohne daß dadurch Austauschschwierigkeiten auftreten können.

Auf Wunsch von Verbraucherseite wurden Form und Lage der Wellennut toleranzmäßig erfaßt. Diese Festlegungen gelten für die allgemeine Anwendung der Sicherungsringe. Im Einzelfall können abweichende interne Festlegungen getroffen werden. Dies gilt vor allem auch für die Oberflächen in der Nut, für die keine allgemein gültigen Regeln in der Norm gegeben werden konnten.

Die Möglichkeit einer Sortenverminderung bei den Sicherungsringen, gegebenenfalls auch durch Haupt- und Nebenreihen bei den Wellendurchmessern, ist mehrfach geprüft worden. Es konnte aber keine technisch sinnvolle Lösung gefunden werden, weil praktisch alle Größen mit wechselnden Schwerpunkten in Anwendung sind, was auf die bereits erwähnte Vielfalt der Anwendungsfälle zurückzuführen ist. Auch eine Auswahl nach Wälzlagerdurchmessern ließ sich nicht realisieren.

Zu Abschnitt 4 Werkstoff

Die Werkstoffangaben wurden modifiziert. Als üblich wurden drei Werkstoffe aus DIN 17 222 ausgewählt. Andere Werkstoffe müssen vereinbart werden.

Zu Abschnitt 5 Ausführung

Die Angaben über die Ausführung wurden ergänzt und den heutigen Gegebenheiten angepaßt. Bei galvanisch oberflächengeschützten Sicherungsringen ist die Gefahr einer Wasserstoffversprödung relativ groß und bedarf im Sinne von DIN 267 Teil 9 besonderer Aufmerksamkeit. Deshalb wurde ausdrücklich auf DIN 267 Teil 9 hingewiesen. Nach dieser Norm besteht etwa folgende Situation:

Bei galvanisch oberflächengeschützten Sicherungsringen müssen zur Vermeidung von wasserstoffinduzierten verzögerten Sprödbrüchen der Werkstoff, die galvanische Behandlung und die Wärmebehandlung vor und nach der Galvanisierung so gewählt werden, daß nur wenig Wasserstoff bei der Beiz- und Galvanikbehandlung aufgenommen wird und dieser Wasserstoff außerdem weitgehend wieder ausgetrieben wird.

Im Regelfall können durch diese Maßnahmen verzögerte Sprödbrüche vermieden werden. Wenn Sprödbrüche mit bestimmten, statistischen Sicherheiten vermieden werden müssen, empfiehlt sich die Entnahme entsprechender Stichprobengrößen und eine Dauerstandprüfung der entnommenen Proben über 48 Stunden bei Raumtemperatur; die Sicherungsringe müssen dabei bis auf den Wellendurchmesser d_1 gespannt sein.

Zu Abschnitt 6 Prüfung

Der Abschnitt 6 über die Prüfung von Sicherungsringen wurde neu aufgenommen. Er legt Prüfungen fest, die zur Beurteilung der mechanischen und funktionellen Eigenschaften von Sicherungsringen erforderlich sind. Der Inhalt des Abschnittes resultiert aus Erfahrungen von Herstellern und Verbrauchern und entspricht den allgemeinen Anwendungsfällen für Sicherungsringe.

Dies gilt auch für die in Abschnitt 6.5 gemachten Angaben über Annahmeprüfungen. Diesen Angaben liegt DIN 267 Teil 5 zugrunde. Sondervereinbarungen werden dadurch nicht ausgeschlossen.

Zu Abschnitt 7 Tragfähigkeit

Der Abschnitt 7 enthält Angaben über die Berechnung der Tragfähigkeiten von Sicherungsringen und zeigt auf, wie die in den Tabellen 1 und 2 genannten ergänzenden Daten entstanden sind. Diese Daten beziehen sich nur auf übliche Anwendungsfälle, doch gibt der Abschnitt 7 Grundlagen zur Berechnung der Tragfähigkeiten auch bei anderen Anwendungsfällen.

Zu Abschnitt 8 Ablösedrehzahl

Der Abschnitt 8 ergänzt den Abschnitt 7 und erläutert die Ablösedrehzahlen in den Tabellen 1 und 2.

Zu Abschnitt 9 Überdeckter Einbau

Der Abschnitt 9 verweist auf die bei Sicherungsringen mit Lappen besonderen Möglichkeiten eines überdeckten Einbaues.

Zu Abschnitt 10 Ausführung der Nut

Für die Ausführung der Nuten für Sicherungsringe wurden im Abschnitt 10 verschiedene Möglichkeiten dargestellt, die auch unter wirtschaftlichen Gesichtspunkten anwendbar sind. Entscheidungen über die zweckmäßige Ausführung müssen im Einzelfall getroffen werden.

Zu Abschnitt 11 Montage des Sicherungsringes

Der Abschnitt 11 empfiehlt für die Montage von Sicherungsringen die Anwendung von Konen. Diese Art der Montage ist besonders in der Massenfertigung vorteilhaft.