

ICS 21.060.30

Deskriptoren: Federring, Schraubensicherung,  
nichtrostender Stahl

Descriptors: Curved spring lock washers,  
corrosion-resistant stainless steel

Ersatz für:  
Ausgabe 1996-07

## **Federringe** **aus nichtrostendem Stahl**

## **Corrosion-resistant stainless steel** **curved spring lock washers**

Fortsetzung Seite 2 bis 4

## Frühere Ausgaben

SN 60727-2: 1994-06; 1996-07

## Änderungen

Gegenüber der Ausgabe Juli 1996 wurde folgende Änderungen durchgeführt:

- ICS aufgenommen
- Unterlagen- und Ordnungsnummer entfallen
- der Abschnitt 1 "Anwendungsbereich" aufgenommen

Maße in mm

## 1 Anwendungsbereich

Federringe nach dieser Norm sind kraftschlüssige, mitverspannte Federelemente für Verbindungen mit Schrauben aus nichtrostendem Stahl der Festigkeitsklasse A2-70 oder A4-70 nach DIN EN ISO 3506-1. Sie verhindern ein Lockern der Schraubenverbindungen, das z.B. durch Setzbeträge hervorgerufen werden kann, aber nicht gegen Löslagen wirken. Sie bieten keine wirksame Sicherung gegen Losdrehvorgänge unter wechselnder Belastung und sind deshalb nur bei überwiegend axial belasteten, kurzen Schrauben anzuwenden.

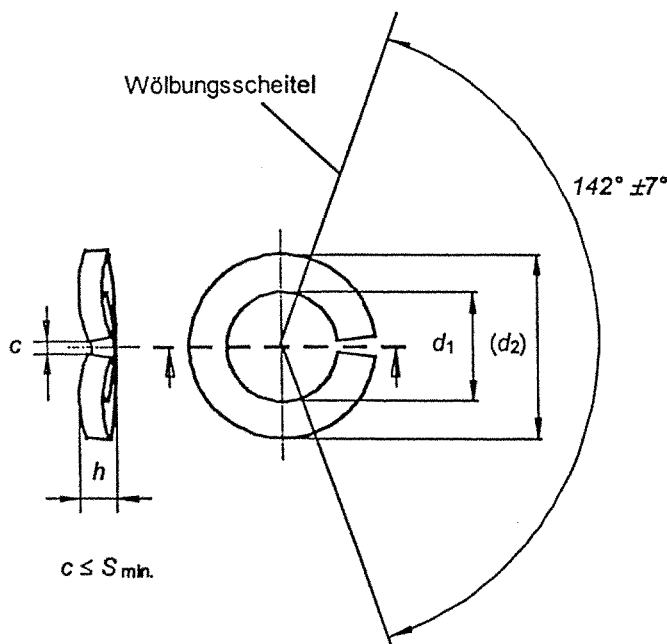
Anmerkung:  
Federringe nach dieser Norm entsprechen der Bahn-Norm BN 208 012 T6, Form A.

## 2 Form und Bezeichnung

Die angegebenen Einzelheiten sind zweckentsprechend zu wählen.

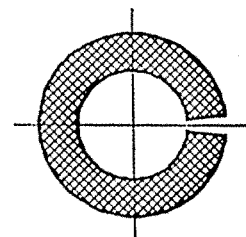
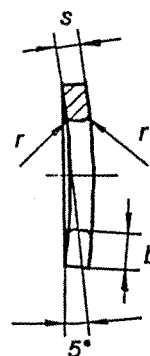


Federring bis Größe 4



Federring ab Größe 5  
(mit Sperrkanten,  
beidseitig)

um 90° gedreht



Bezeichnung eines Federrings der Größe 10 aus nichtrostendem Stahl X12 CrNi177 (NrSt):

**Federring SN 60727-10-NrSt**

Tabelle 1.

Größe	$d_1$ Grenz- abm.	$d_2$ max.	$h$ min.	$b$ Grenz- abm.	$s$ Grenz- abm.	$r$	Gewicht (7,85 kg/dm <sup>3</sup> ) kg/1000 Stück	Für Gewinde- Nenndurch- messer			
2,5	2,6	+0,3	5,1	1	1	±0,1	0,6	0,1	0,05	2,5	
3	3,1		6,2	1,3	1,3		0,8	0,1	0,11	3	
4	4,1		7,6	1,4	1,5		0,9	0,2	0,18	4	
5	5,1		9,2	1,8	1,8		1,2	0,2	0,36	5	
6	6,1	+0,4	11,8	2,4	2,5	±0,15	1,6	0,3	0,83	6	
8	8,1		14,8	3	3		2	0,5	1,6	8	
10	10,1	+0,5	18,0	3,4	3,5	±0,2	2,2	±0,15	0,5	2,5	10
12	12,1		21,0	3,9	4		2,5	1	3,8	12	
16	16,1	+0,8	27,3	5,5	5	±0,2	3,5	1	8,9	16	
20	20,2	+1	33,6	6,3	6		4	1	15,2	20	
24	24,5		40,0	6,3	7		±0,25	5	1,6	26,2	24

## 2 Technische Lieferbedingungen



## 2.1 Werkstoff und Oberfläche

NrSt = X12 CrNi177 nach DIN 17224 mit Oberfläche wie hergestellt.

## 2.2 Anforderungen

Die Oberfläche der Federringe muß gratfrei sein. Die Federringe müssen ohne Knicke gewunden sein. Die äußeren Kanten der Federringe sollen scharfkantig bis leicht gerundet sein.

## 2.3 Setzprüfung

Der Federring ist zwei Minuten lang mit dem in der Tabelle 2 angegebenen Anpreßkräften zwischen gehärteten und plangeschliffenen Scheiben (60 HRC) zusammenzudrücken (Anpreßkräfte ermittelt nach VDI 2230 Blatt 1 mit einer Reibungszahl im Gewinde  $\mu_g = 0,12$ ).

Die angegebenen Prüfkkräfte entsprechen denen für Schrauben mit Festigkeitsklasse 6.8.

Nach dem Entlasten darf die Höhe des Federringes die in den Tabellen 2 angegebenen Mindestmaße nicht unterschreiten.

Tabelle 2. Setzprüfung für Federringe

Nenngröße (= Schrauben- Nenndurchmesser)	2,5	3	4	5	6	8	10	12	16	20	24
Anpreßkraft N	1)	1760	3050	5050	7050	12900	20600	30000	56300	88000	127000
min.Federringhöhe nach Entlastung mm	1)	0,95	1,05	1,35	1,8	2,28	2,6	3,0	4,2	4,8	4,8
1) Werte werden noch ermittelt											

## 2.4 Federkraftprüfung

Zur Beurteilung der elastischen Nachgiebigkeit von Federringen kann eine Federkraftprüfung durchgeführt werden. Bei dieser werden Restfederkräfte ermittelt.

Der Federring wird in eine Vorrichtung eingelegt und mit der Anpreßkraft nach der Tabelle 3 belastet. Die Prüfeinrichtung muß so gestaltet sein, daß die Kraft möglichst gleichmäßig aufgebracht werden kann. Die Prüfplatte muß eine Oberflächehärte von mindestens 60 HRC aufweisen. Die auf den Federring aufgebraachte Kraft wird nach zwei Minuten langsam und stetig um einen Federweg von 20 µm zurückgenommen. Für die Prüfung des Meßweges müssen Präzisionsmeßgeräte eingesetzt werden (siehe Erläuterungen DIN 267 Teil 26). Die Restfederkraft soll die Mindestwerte nach der Tabelle 4 erreichen. die Verformung der Prüfvorrichtung ist zu berücksichtigen.

Eine geeignete Prüfvorrichtung ist in den Erläuterungen DIN 267 Teil 26 beschrieben. Dort sind auch Beispiele für Federkennlinien angegeben. Die Restfederkräfte gelten vorläufig nur als Anhaltswerte, mit denen Erfahrungen gesammelt werden sollen. Die Tabelle 3 gibt eine Übersicht über die geforderten Restfederkräfte.

Tabelle 3.

Anpreßkraft entsprechend der Prüfkraft für Festigkeitsklasse	Restfederkraft nach 20 µm Entlastungsweg in % der Anpreßkraft
6.8 <sup>1)</sup>	20 % für Nenngößen 2,5 bis 5 30 % für Nenngößen 6 bis 12 40 % für Nenngößen 16 bis 20 50 % für Nenngößen > 20
<sup>1)</sup> Auch Federringe, die nur für Schraubenverbindungen der Festigkeitsklassen < 6.8 vorgesehen sind, werden mit Anpreßkräften entsprechend der Prüfkraft für die Festigkeitsklasse 6.8 geprüft.	

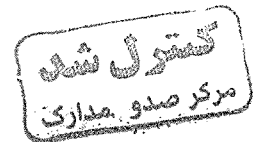


Tabelle 4.

Nenngöße	2,5	3	4	5	6	8	10	12	16	20	24
Anpreßkraft <sup>1)</sup> N	—	—	3050	5050	7050	12900	20600	30000	56300	88000	127000
min. Restfederkraft N	2)	2)	2350	4316	2)	10800	18300	27133	51766	2)	2)
<sup>1)</sup> Entsprechend Festigkeitsklasse 6.8 <sup>2)</sup> Werte werden noch ermittelt											

## 3 Hersteller

ITW Befestigungssysteme GmbH  
Shakeproof Division  
Liegnitzer Str. 1  
58642 Iserlohn-Letmathe