

# Stützringe / Back-up rings

## Beschreibung

Stützringe werden für außendichtende (z. B. Kolben) und innendichtende (z. B. Stange, Welle) Einsatzfälle verwendet (Bild 4).

Es gibt drei Standardausführungen:

- Spiralförmig DSP
- Geschlitzt DSG
- Ungeschützt DSU

Diese drei Ausführungen werden für den radial-dynamischen und radialstatischen Einbau verwendet. Maß- und Einbautabellen I, II und III.

Stützringe für den axial-statischen Einbau werden auf Anfrage festgelegt.

## Description

Back-up rings may be used for external seals (e. g.

There are three Standard types:

- Spiral DSP
- Cut DSG
- Uncut DSU

These three designs are used for dynamic and static radial seals. Their dimensions are listed in the tables I, II and III.

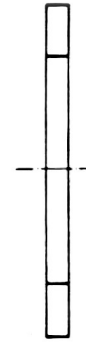
Back-up rings for static axial seals will be designed upon request.



DSP  
Stützring spiralförmig  
Back-up ring spiral



DSG  
Stützring geschlitzt  
Back-up ring cut



DSU  
Stützring ungeschützt  
Back-up ring uncut

# Stützringe / Back-up rings

## Einsatzbedingungen

Der Einbau von Stützringen ist erforderlich, wenn mindestens eine der folgenden Betriebsbedingungen vorliegt:

- Höhere Drücke, ab ca. 80 bar (u. U. auch bei niedrigeren Drücken)
- Große Toleranzen zwischen den abzudichtenden Bauteilen bzw. große Durchmessertoleranzen und radiale Spaltmaße
- Hohe Geschwindigkeiten und Frequenzen
- Starke Druckpulsationen und Druckwechsel
- Höhere Temperaturen und Temperaturschwankungen

Bei einseitig wirkendem Druck genügt der Einbau eines Stützringes auf der dem Druck abgewandten Seite, während bei wechselnder Druckbeaufschlagung zwei Stützringe - je ein Stützring zu beiden Seiten des O-Ringes - eingesetzt werden müssen.

Um Fehler bei der Montage zu vermeiden, ist es vorteilhaft, auch bei einseitiger Druckbeaufschlagung zwei Stützringe vorzusehen.

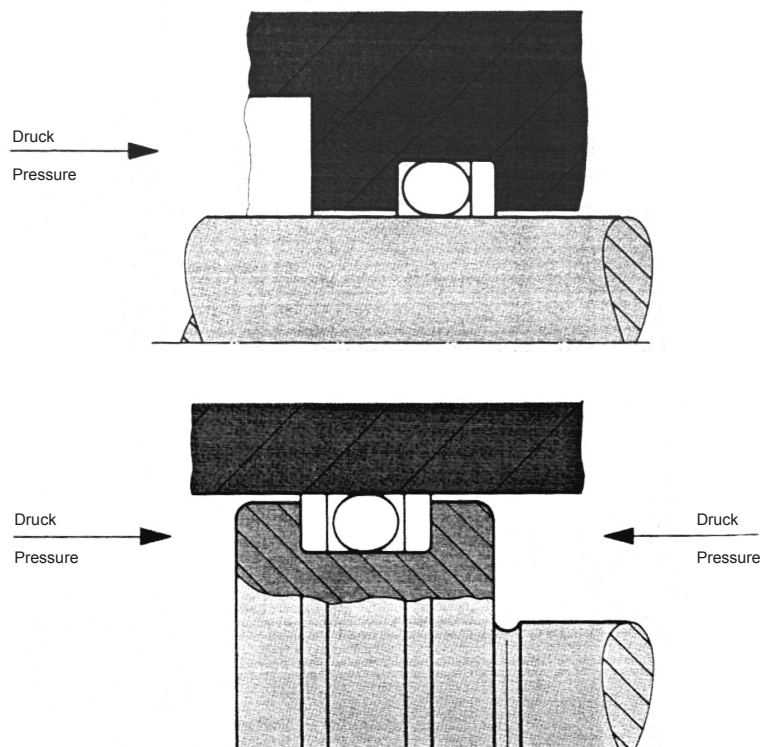
## Operating conditions

one of the following conditions of Operation apply:

- Pressures of about 80 bar upwards (under certain circumstances lower pressures as well)
- Wide tolerances for the dimensions of the gap between the parts to be sealed and for the diameter and large radial gaps
- High speeds and frequencies

If pressure acts on one side of the O-Ring, it will move to the pressure. If the pressure changes, two back-up rings - one on each side of the O-Ring - must be used.

In order to avoid errors in assembly, it is advisable to use two back-up rings on both sides of the O-Ring, even if pressure acts only on one side.



# Stützringe / Back-up rings

## Allgemeines

Stützringe werden immer zusammen mit O-Ringen eingesetzt. Durch den Systemdruck kann der O-Ring in den Dichtspalt gedrückt und zerstört werden.

Um den Dichtspalt so klein wie möglich zu halten und um ein Einpressen (Extrudieren) des O-Ringes zu verhindern, werden Stützringe eingebaut.

Der zusätzliche Einsatz von Stützringen ergibt eine zuverlässige O-Ring-Abdichtung über einen weiten Druck- und Temperaturbereich.

Das gleiche gilt für die Verwendung von X-Ringen und Stützringen.

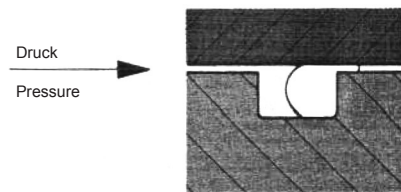
## General

Back-up rings are always used in conjunction with O-Rings. When subjected to pressure, the O-Ring can be forced into the sealed gap and thus destroyed.

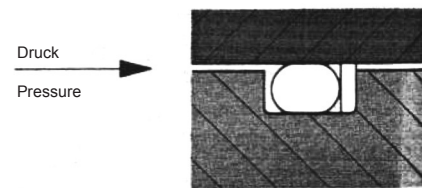
of the gap and thereby prevent the O-Ring from extruding into it.

The use of a back-up ring produces a reliable O-Ring seal effective over a wide pressure and temperature range.

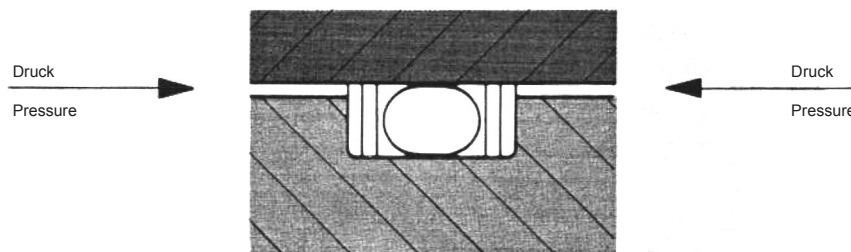
The same applies to X-Rings which can also be



O-Ringeinbau ohne Stützring  
O-Ring installed without back-up ring



O-Ringeinbau mit 1 Stützring  
O-Ring installed with 1 back-up ring



O-Ringeinbau mit 2 Stützringen  
O-Ring installed with 2 back-up rings

# Stützringe / Back-up rings

Standardausführungen  
Stützring spiralförmig Typ DSP

Spiralförmige Stützringe werden für dynamische (hin- und hergehend) und statische O-Ring-Abdichtungen verwendet. Vorteilhafter Einsatz bei größeren Temperaturschwankungen, da sich der spiralförmige Stützring schraubenförmig zusammenziehen und aufdehnen kann.

Diese Ausführung ist auch für Durchmesser geeignet, die nicht dem Standard entsprechen, da der Ring leicht gekürzt und angepasst werden kann.

Einbaumaße für O-Ringe-Nuten mit einem spiralförmigen Stützring und zwei spiralförmigen Stützringen für O-Ringe nach:

US-Norm AS 568A  
metrischen Abmessungen  
und  
schwedischer Norm SMS 1586

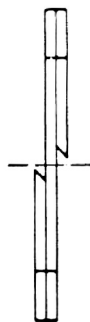
Standard designs  
Type SQspiral back-up ring

DSP Spiral back-up rings are used for dynamic (reciprocating motion) and static seals. They are particularly recommended if there are sub-  
contract or expand helically.

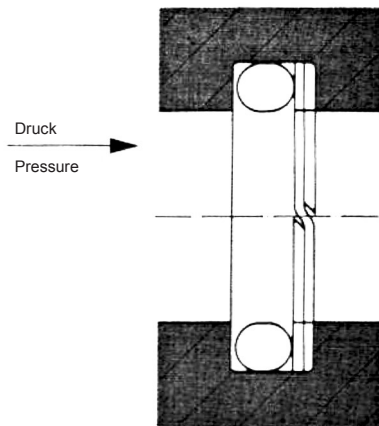
The design is also suitable for diameters that do not conform to Standard, because the ring can easily hand.

Installation dimensions for O-Ring grooves with one spiral back-up ring and two spiral back-up rings for O-Rings complying with:

US Standard AS 568A  
metric dimensions  
and  
Swedish Standard SMS 1586



Stützring spiralförmig  
- nicht eingebauter Zustand  
Spiral back-up ring



Stützring spiralförmig  
- eingebauter Zustand  
Spiral back-up ring

# Stützringe / Back-up rings

Einbaumaße  
Stützring Typ DSP  
spiralförmig

Installation dimensions  
Type DSP spiral  
back-up ring

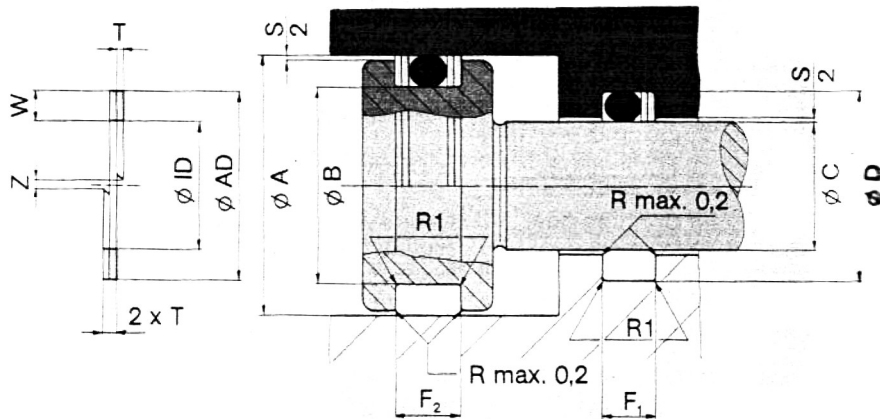


Tabelle  
Table

O-Ring Schnurdurchmesser cross section			Stützringabmessungen back-up ring dimensions		Nutabmessungen Groove dimensions		Nutbreite** Groove width**		Radius
US-Norm US stand.	metr. Abmes- sungen metric dimen- sions	Schwed. Norm Swedish standard	Steghöhe* Width*	Dicke* einer Wicklung* Thickness* of one winding	Nutgrunddurchmesser Groove dia.		1 Stützring 1 back-up ring	2 Stütz- ringe 2 back-up rings	R <sub>1</sub>
AS 568 A		SMS 1586	W	T	B -0,1	D +0,1	F <sub>1</sub> +0,2	F <sub>2</sub> +0,2	
	1,5	1,6	1,2	0,5	A - 2,4	C + 2,4	3,1	4,1	0,2
			1,3	0,5	A - 2,6	C + 2,6	3,2	4,2	0,2
1,78			1,45	0,7	A - 2,9	C + 2,9	3,8	5,2	0,2
	2,0	2,4	1,65	0,7	A - 3,3	C + 3,3	3,9	5,3	0,2
			2,0	0,7	A - 4,0	C + 4,0	4,6	6,0	0,3
	2,5		2,1	0,7	A - 4,2	C + 4,2	4,8	6,2	0,3
2,62			2,25	0,7	A - 4,5	C + 4,5	5,0	6,4	0,3
		3,0	2,5	0,7	A - 5,0	C + 5,0	5,3	6,7	0,3
3,53	3,5		3,1	0,7	A - 6,2	C + 6,2	6,2	7,6	0,4
	4,0		3,5	0,85	A - 7,0	C + 7,0	7,1	8,8	0,4
	5,0		4,3	0,85	A - 8,6	C + 8,6	8,4	10,1	0,4
5,33			4,7	0,85	A - 9,4	C + 9,4	8,8	10,5	0,6
		5,7	5,0	0,85	A - 10,0	C + 10,0	9,4	11,1	0,6
	6,0		5,3	0,85	A - 10,6	C + 10,6	9,9	11,6	0,6
7,0			6,1	1,25	A - 12,2	C + 12,2	12,0	14,5	0,6
	8,0		7,0	1,25	A - 14,0	C + 14,0	13,5	16,0	0,6

# Stützringe / Back-up rings

Standardausführungen  
Stützring geschlitzt Typ DSG

Geschlitzte Stützringe werden für dynamische (hin- und hergehend) und statische O-Ring-Abdichtungen verwendet. Der Stützring wird spanlos geschlitzt, damit im eingebauten Zustand kein Spalt entsteht.

Die Stützringe sind schräggeschlitzt; ein gerader Schnitt ist ebenfalls möglich.

Einbaumaße für O-Ring-Nuten mit einem geschlitzten Stützring und zwei geschlitzten Stützringen für O-Ringe nach:

US-Norm AS 568A,  
metrischen Abmessungen  
und  
Schwedischer Norm SMS 1586.

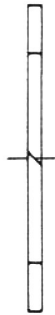
Standard designs  
Type DSG cut back-up ring

Cut back-up rings are intended for dynamic (reciprocating motion) and static seals. They must be split by noncutting techniques in order to ensure that another gap is not formed when they are mounted.

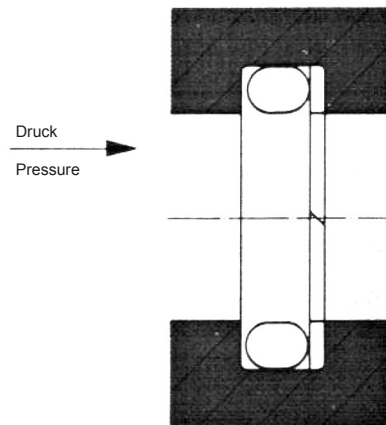
As a rule, a cut is oblique, but rings with straight cuts can also be supplied.

Installation dimensions for O-Ring grooves with one cut back-up ring and two cut back-up rings for O-Rings complying with:

US Standard AS 568A,  
metric dimensions  
and  
Swedish Standard SMS 1586.



Stützring geschlitzt  
- nicht eingebauter Zustand  
back-up ring cut



Stützring geschlitzt  
- eingebauter Zustand  
back-up ring cut

# Stützringe / Back-up rings

Standardausführungen  
Stützring ungeschlitzt Typ DSU

Ungeschlitzte Stützringe werden für dynamische (hin- und hergehend, schwenkend, schraubenförmig bewegt und rotierend) und statische O-Ring-Abdichtungen verwendet.

Nach einem besonderen Einbauprinzip, dem sogenannten Roto-Prinzip, können O-Ringe und Quad-Ringe zur Abdichtung rotierender Wellen bei höheren Geschwindigkeiten und Drücken eingesetzt werden. Grundsätzlich sind für den Rotoeinbau nur ungeschlitzte Stützringe zu verwenden.

Einbaumaße für O-Ring-Nuten mit einem ungeschlitzten Stützring und zwei ungeschlitzten Stützringen für O-Ringe nach:

US-Norm AS 568A,  
metrischen Abmessungen  
und  
Schwedischer Norm SMS 1586

Standard designs  
Type DSU uncut back-up ring

Uncut back-up rings are used for dynamic O-R/ng sea/s (reciprocal, swivelling, helical motion and rotary motion) and for static O-R/ng seals.

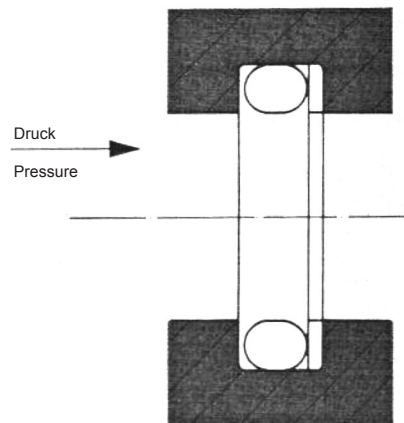
Thanks to a special installation principle, the so-called roto principle, O-Rings and Quad-Rings® can be used for sealing rotating shafts at high speeds and high pressures. Only uncut back-up rings may be used for roto installations.

Installation dimensions for O-Ring grooves with a uncut back-up ring and two uncut back-up rings for O-Rings in accordance with:

US Standard AS 568A,  
metric dimensions  
and  
Swedish Standards SMS 1586.



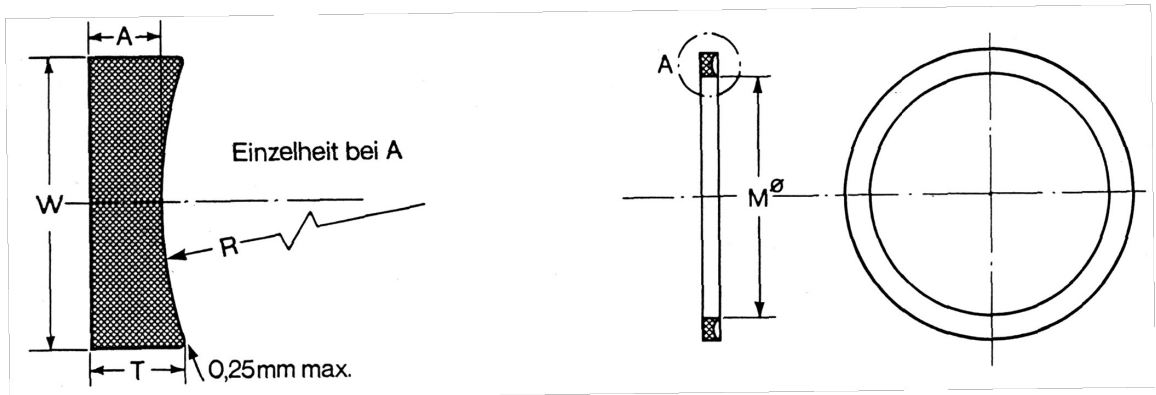
Stützring ungeschlitzt  
- nicht eingebauter Zustand  
Uncut back-up ring cut



Stützring ungeschlitzt  
- eingebauter Zustand  
Uncut back-up ring cut

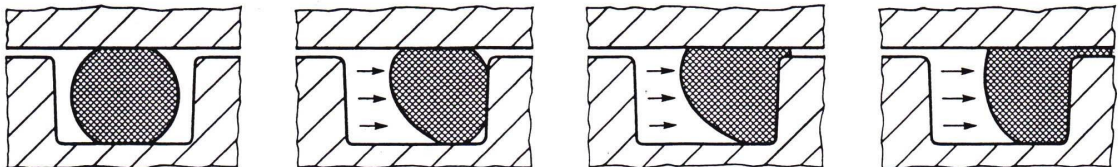
# Stützringe / Back-up rings

Typ NBRST / Type NBRST



## Einführung

Stützringe werden in Verbindung mit O-Ringen verwendet; sind selbst jedoch keine Dichtungen. Der Querschnitt der O-Ringe ist im eingebauten Zustand mechanisch diametral verformt, so daß durch die Rückfederung des Mediums, wird der O-Ring in Richtung des Spaltes zwischen den beiden Teilen verformt, wodurch die



## Konstruktions-Hinweise



# Stützringe / Back-up rings

Typ NBRST / Type NBRST

## Vorteile

ring und der end- und nahtlosen Ausführung einen großen Widerstand gegen das Auspressen des O-Rings in den Spalt. Damit werden die Wirksamkeit und Lebensdauer der Dichtung erheblich erhöht und die Anwendungsmöglichkeiten wesentlich erweitert.

cken annähernd rund bleibt. Dadurch wird die Dichtwirkung verbessert und vor allem bei höheren Drücken die Lebensdauer erhöht.

3. Hinsichtlich des Auspressens stehen Druck und Spalt in Relation zueinander. Durch die Verwendung von NBRST kann man deshalb entweder höhere Drücke beherrschen oder bei gleichem Druck größere Toleran-

5. NBRST sind endlos. Dadurch kann der O-Ring bei hohen und höchsten Drücken nicht durch die scharfe Kante von geteilten Stützringen beschädigt werden. Auch durch diesen Vorteil ergibt sich bei Verwendung von NBRST gegenüber anderen Stützring-Ausführungen eine längere Lebensdauer.

7. Der Werkstoff von NBRST ist weitgehend abriebfest. Dies ist für die Schmierung und damit für die poren und Unebenheiten als „Schmieraschen“ frei bleiben. NBRST unterstützen sogar die Schmierung.

Stützring-Größe AS / ARP	006– 050 W=1.35 mm	104– 178 W=2.18 mm	201– 284 W=3.00 mm	309– 395 W=4.65 mm	425– 475 W=5.99 mm
Nutbreite G (mm) mit 1 Stützr.	3.5–3.7	4.4–4.6	5.3–5.5	7.9– 8.1	10.4–10.6
Nutbreite G (mm) mit 2 Stützr.	5.2–5.4	6.1–6.3	7.0–7.2	10.4–10.6	13.7–13.9

kann zu einem schnellen Verschleiß des O-Rings führen.

Die O-Ring-Nut sollte einen möglichst kleinen Eckenradius R am Nutgrund aufweisen. Den Festigkeitsbedingungen und der Bearbeitbarkeit der Teile muß dabei natürlich Rechnung getragen werden.

Nähere Angaben darüber können unserem O-Ring-Handbuch entnommen werden.