



#### **Vorteile**

- PTFE zeichnet sich – auch ohne Schmierung – durch einen außergewöhnlich niedrigen Reibungskoeffizienten in Paarung mit Metallen und Kunststoffen aus
- PTFE ist in hohem Maße antiadhäsiv, kein Stick-Slip-Effekt
- PTFE verfügt über eine hohe Dehnung, so dass Dicht- und Führungsrings problemlos auf einteilige Kolben montiert werden können
- PTFE besitzt bei mäßiger Belastung einen für Kunststoffe außergewöhnlich hohen Einsatzbereich von  $-200\text{ °C}$  bis  $+260\text{ °C}$
- PTFE ist chemisch beständig gegen nahezu alle festen, flüssigen oder gasförmigen Medien
- PTFE ist alterungsbeständig, nicht brennbar und im angegebenen Temperaturbereich physiologisch neutral

**S**chon seit vielen Jahren werden Kolbenringe aus PTFE gefertigt und in Oil-Free Kompressoren eingesetzt. Der Bedarf an Dichtungen für trockenlaufende Anwendungen ist in den letzten Jahren stark gewachsen. Das gestiegene Umweltbewusstsein, verschärfte Vorschriften und der steigende Zwang zur Kostensenkung sind hierfür die treibenden Kräfte.

Unter präziser Abstimmung der Füllstoffanteile und Verarbeitungsverfahren wurde eine Systemreihe von PTFE-Spezialcompounds entwickelt. Damit können wir auch für extreme Anwendungsbedingungen den optimalen Werkstoff empfehlen.

# Kolbenringe

## Anwendungsgebiete





Aus vielen Bereichen des technischen und täglichen Lebens sind unsere Lösungen inzwischen nicht mehr wegzudenken.

## Einige der wichtigsten Beispiele sind

- Kompressoren mit Voll- und Mangelschmierung
- Gasumlaufpumpen
- Expansionsmaschinen
- Flüssiggas- und Vakuumpumpen
- Taumelkolbenkompressoren
- Rotationskompressoren zur Silo-Be- und Entladung
- Erzeugung ölfreier Druckluft für Nahrungsmittelindustrie, Pharmaindustrie und Zahnarztpraxen
- Druckluft für Handwerker- und Heimwerkerbedarf
- Pneumatische Bohrhämmer
- Fahrzeugtechnik mit Niveauregelung, Klima- und Kältetechnik



## Bauarten

			
<p><b>Gerader Stoß</b> Kolbenringe mit geradem Stoß werden zur Abdichtung von Druckdifferenzen über 15 bar eingesetzt. Die Leckage ist bei diesem Spalt etwas größer als bei Ringen mit schrägem Stoß. Durch die heute üblichen hohen Drehzahlen bei Kompressoren wirkt sich der Leckgasverlust nur minimal auf die Leistung des Verdichters aus. Die Leckgasmenge kann vernachlässigt werden.</p>	<p><b>Schräger Stoß</b> Kolbenringe mit schrägem Stoß werden zur Abdichtung von Druckdifferenzen über 15 bar eingesetzt. Die Dichtheit dieser Stoßausführung ist während der Einlaufzeit etwas besser als bei Kolbenringen mit geradem Stoß.</p>	<p><b>Überlappter Stoß</b> Mit dem überlappten Stoß wird ein guter Dichteffekt erzielt. Er wird deshalb vorzugsweise zur Abdichtung spezifisch leichter Gase eingesetzt. Wegen der auftretenden Biegebelastung und der damit verbundenen Bruchgefahr an den Überlappungen sollten Kolbenringe mit dieser Stoßausführung in Kompressoren mit Druckdifferenzen bis max. 15 bar eingesetzt werden.</p>	<p><b>Gasdichter Stoß</b> Mit den so genannten gasdichten Kolbenringen werden die besten Dichteffekte erzielt. Durch die spezielle Ausführung des Stoßes wird die Leckage auf ein Minimum reduziert. Der Differenzdruck ist auf max. 15 bar begrenzt. Bei der Montage ist darauf zu achten, dass der Kolbenring nur in einer Druckrichtung seine gute Dichtwirkung erzielt.</p>

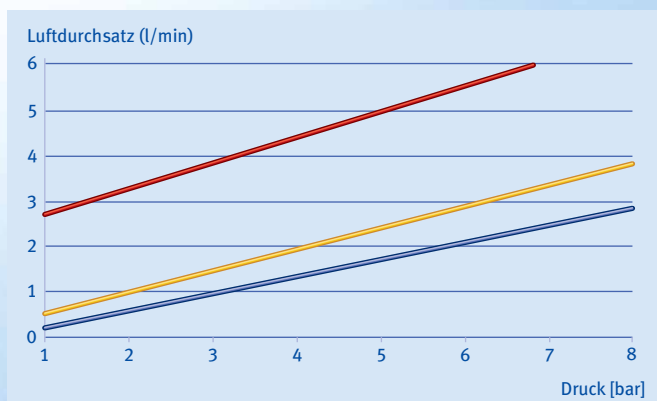
Ein Kolbenring dichtet immer an zwei Flächen ab. Er wird durch die Druckbelastung und durch die Eigenvorspannung an die Zylinderwand und die Nutflanke angepresst.

Die PTFE-Kolbendichtringe sind selbstspannend. Deshalb kann in den meisten Fällen auf das Hinterlegen einer Spannfeder verzichtet werden. Für Kompressoren mit stehenden Zylindern können Kolbendichtringe bis ca. 700 mm selbstspannend gefertigt werden.

#### Grenzwerte PTFE-Kolbendichtringe <sup>(1)</sup>

Mittlere Kolbengeschwindigkeit bis	5,2 m/s
Temperatur	-60 °C bis +200 °C
Max. abzudichtende Druckdifferenzen	100 bar

#### Wirkungsgrad unterschiedlicher Kolbenring-Stoßarten <sup>(2)</sup>



Prüfparameter:  
 Kolbenringe aus PTFE,  
 Abmessung  
 Ø 48 x Ø 60 x 6  
 Kolbenringe nicht  
 eingelaufen  
 Prüfung statisch  
 T= 100 °C  
 Medium: Luft

- Schräger Stoß
- Überlappter Stoß
- Gasdichter Stoß

# Technische Details

## Werkstoffe

Für die Auswahl des richtigen Werkstoffes spielen die Gegenauflfläche, das verwendete Medium und eine Vielzahl anderer Faktoren eine wichtige Rolle. Setzen Sie sich bitte deshalb bei Bedarf mit unserer Anwendungstechnik in Verbindung.

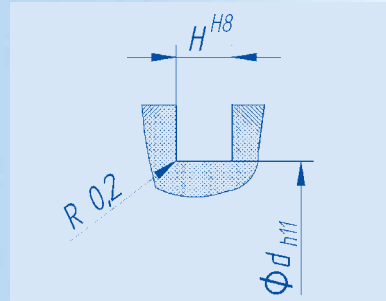
## Gegenauflflächen

Bei Verschleißuntersuchungen zur Ermittlung des günstigsten Verschleißwiderstandes von PTFE-Compounds bei Kompressoren Dicht- und Führungselementen hat sich als Gegenauflfläche Grauguss (z. B. feinlaminares Grauguss) als besonders günstig herausgestellt. Sobald jedoch Korrosion aufgrund der im Gas enthaltenen Feuchtigkeit zu befürchten ist, werden in der Regel hochlegierte Chromstähle, hartanodisiertes Aluminium oder Nikasil eingesetzt. Die günstigsten Verschleißwerte wurden bei folgenden Oberflächenrauigkeiten ermittelt:

	<b>Grauguss</b>	<b>Chromstähle u. hartanodisiertes Aluminium</b>
Rz	2,0 – 4,0 µm	1,0 – 2,0 µm
Ra	0,4 – 0,8 µm	0,1 – 0,25 µm

## Konstruktions- und Montagehinweise

Gestaltung des Einbauraumes



## Oberflächengüte

	<b>Nutgrund</b>	<b>Nutflanke</b>
Rz	10 µm	4 µm
Ra	1,6 µm	0,8 µm

Die Montage der Kolbenringe sollte mit geringstmöglicher Dehnung erfolgen.





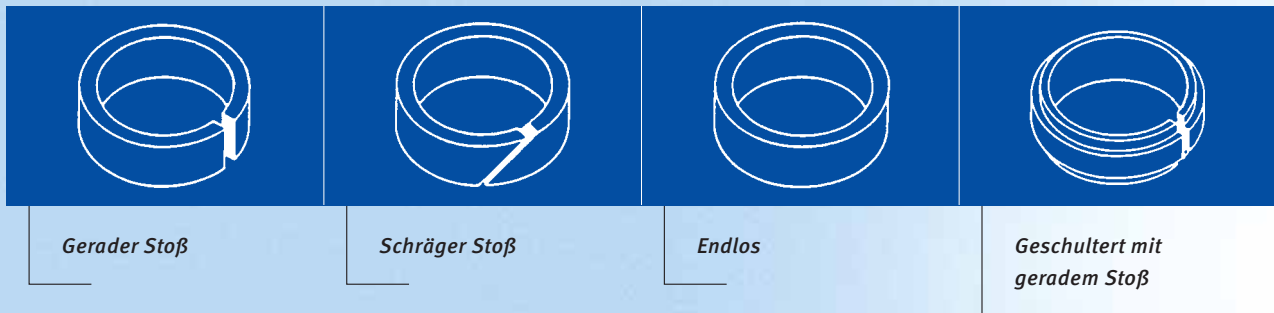
#### **Vorteile**

- Chemische und thermische Beständigkeit gegen nahezu alle Medien in der Hydraulik und Pneumatik
- Einsatzmöglichkeiten auch für ungehärtete Gegenauflä­chen
- Hohe Tragfähigkeit, Druckfestigkeit und geringer Verschleiß
- Keine Stick-Slip-Bewegungen auch bei geringen Gleitgeschwindigkeiten und hohen Querkräften
- Geringe Anforderung an die Schmierung
- Extrem geringe Losbrechkräfte auch nach längeren Stillstandszeiten
- Große Werkstoffauswahl wie z. B. verschleißfeste PTFE-Compounds für Trockenlauf
- Problemlose Montage durch gestochene Nuten

**F**ührungsringe und -bänder haben die Aufgabe, die Berührung des Kolbens bzw. der Stange mit der Zylinderwand zu verhindern, um Folgeschäden an diesen Teilen zu vermeiden. In der Regel werden Führungen mit geradem oder schrägem Stoß eingesetzt. Der schräge Stoß ist die am häufigsten verwendete Stoßart.

# Führungsringe und -bänder

## Führungsringvarianten



Führungsringe mit schrägem Stoß haben den Vorteil, dass die Zylinderlauffläche vollkommen überlaufen wird und somit keine Zeichnung der Lauffläche, wie beispielsweise beim geraden Stoß, stattfindet.

Führungsringe mit geradem oder schrägem Stoß können nur dann eingebaut werden, wenn die im Zylinder befindlichen Ventilster mit nicht mehr als  $\frac{1}{3}$  der Breite der Führungsringe überlaufen werden. Wenn mehrere Ventilster überlaufen werden, verwendet man einteilig aufgeschumpfte Führungsringe. Je nach Anwendungsfall können auch Kolbenführungsringe mit axialen und/oder radialen Entlastungsnuten eingesetzt werden. Die Abmessungen der Führungsringe werden anwendungsbezogen ausgelegt.

### Einsatzgrenzen <sup>(1)</sup>

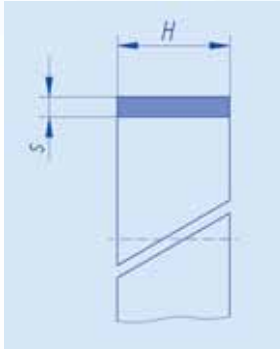
Gleitgeschwindigkeiten	≤ 4 m/s
Temperaturbereich	-100 °C bis +200 °C
spezifische	
Druckbelastung	bei 20 °C max. 10,0 N/mm <sup>2</sup> bei 100 °C max. 5,0 N/mm <sup>2</sup> bei 180 °C max. 2,5 N/mm <sup>2</sup>



# Führungsbandvarianten

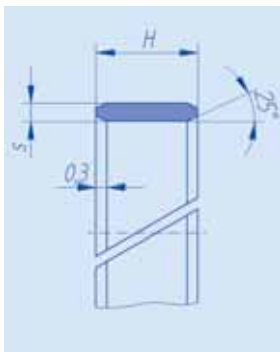
## Vorzugsreihen Führungsbänder

a) Hydraulik (PTFE-Bronze)



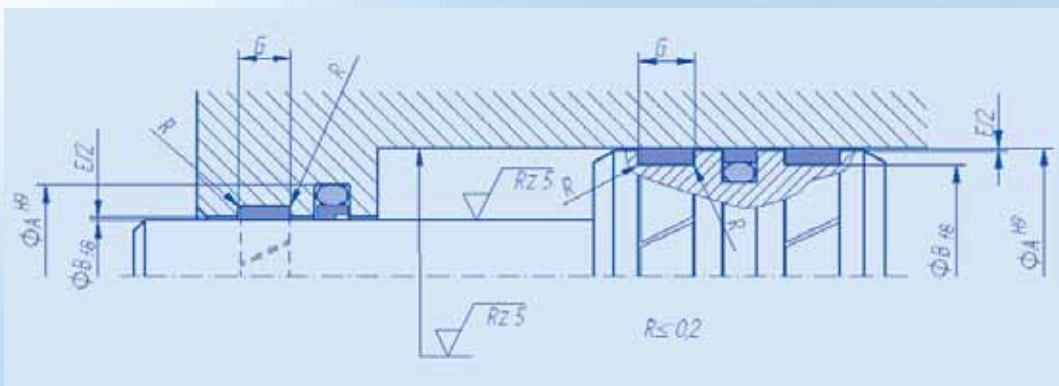
Nennmaße Breite H	Dicke s	Nutbreite G	Nutgrundmesser		Radial- spiel max. E/2
			b. Stangen- führung A <sup>HP</sup>	b. Kolben- führung B <sub>B</sub>	
4,0	1,55	4,0 + 0,2	B + 3,1	A - 3,1	0,3
5,5	2,50	5,6 + 0,2	B + 5,0	A - 5,0	0,5
8,0	2,00	8,1 + 0,2	B + 4,0	A - 4,0	0,4
9,5	2,50	9,6 + 0,2	B + 5,0	A - 5,0	0,5
10,0	2,00	10,1 + 0,2	B + 4,0	A - 4,0	0,4
15,0	2,50	15,1 + 0,2	B + 5,0	A - 5,0	0,5
20,0	2,50	20,1 + 0,2	B + 5,0	A - 5,0	0,5
24,5	2,50	25,0 + 0,2	B + 5,0	A - 5,0	0,5

b) Pneumatik (PTFE-Kohle)



Nennmaße Breite H	Dicke s	Nutbreite G	Nutgrundmesser		Radial- spiel max. E/2
			b. Stangen- führung A <sup>HP</sup>	b. Kolben- führung B <sub>B</sub>	
4,0	1,55	4,0 + 0,2	B + 3,1	A - 3,1	0,3
8,0	1,55	8,1 + 0,2	B + 3,1	A - 3,1	0,3
10,0	1,55	10,1 + 0,2	B + 3,1	A - 3,1	0,3
15,0	1,55	15,1 + 0,2	B + 3,1	A - 3,1	0,3

## Einbaubeispiel



## Oberflächenqualität

Siehe Kapitel Federunterstützte Nutringe.

# PTFE-Führungsbandauflage



Bei der PTFE-Führungsbandauflage handelt es sich um eine stoßfreie Ummantelung des Kolbenhemdes aus Aluminium oder Grauguss mit einer PTFE-Folie.

### Bezeichnende Merkmale

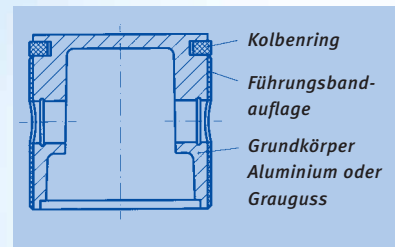
- Maximale Ausnutzung der zur Verfügung stehenden Führungsfläche
- Hochtemperaturbeständige PTFE-Metallverbindung
- Geringe Stärken der PTFE-Führungsbandauflage

### Anwendungen und Einsatzgebiete

- In Trockenlaufverdichtern als Tauchkolbenführung zur Verdichtung von 100 % ölfreier Luft
- Zur Erzielung geringster Reibung und optimaler Führung bei Mangelschmierung
- Ankerbelegung für Magnetventile
- Kolbenbelegung für Gaszähler

### Grenzwerte des PTFE-Festverbundes<sup>(1)</sup>

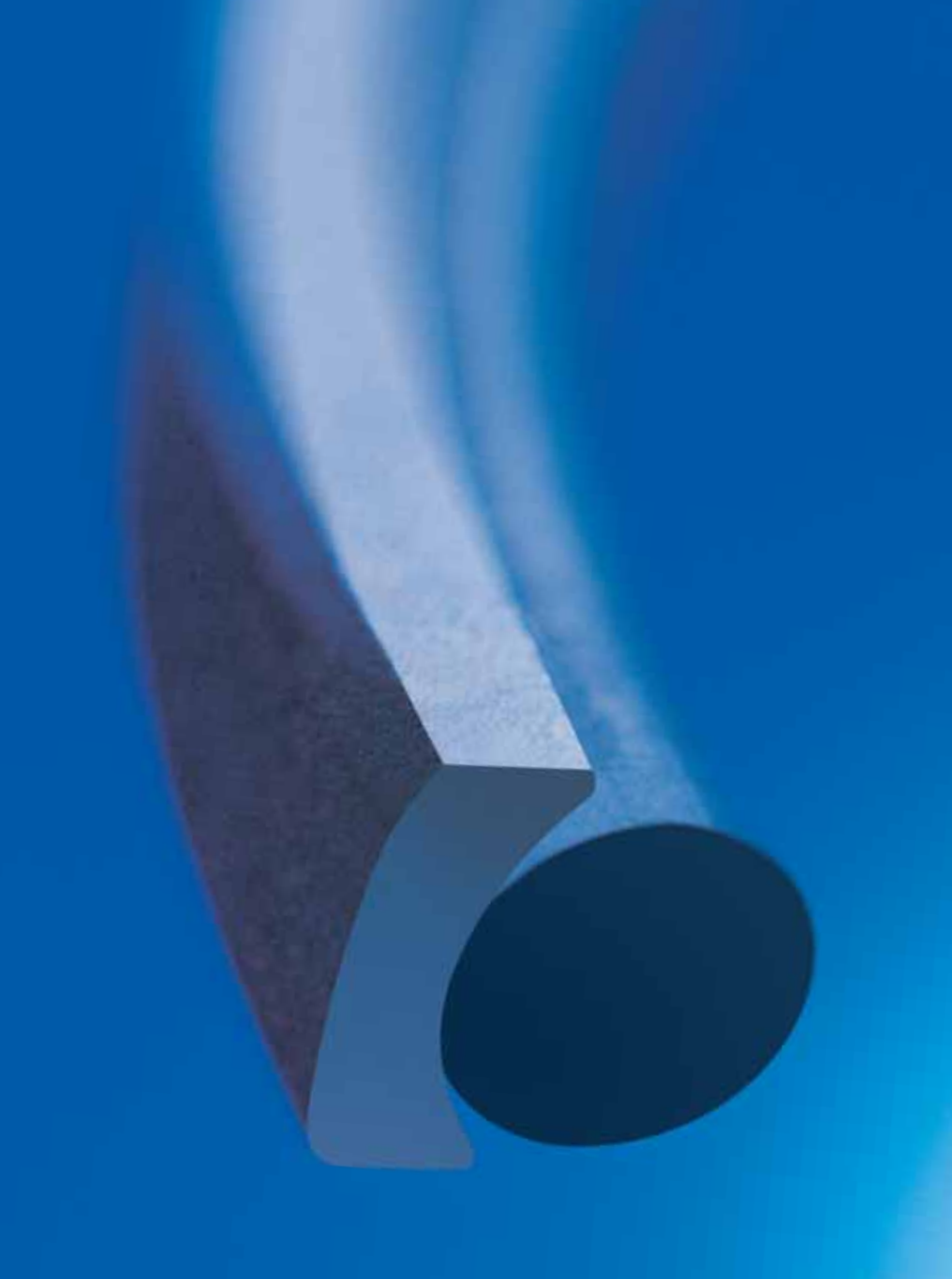
Max. mittlere Kolbengeschwindigkeit	5,2 m/s
Max. Temperaturbelastung des Festverbundes	+200 °C



### Vorteile des PTFE-Festverbundes gegenüber Standard-Führungen und -bändern

- Die spezifische Flächenpressung wird durch das Belegen des Kolbenhemdes bis hin zur Dicht-ringnut reduziert, wodurch sehr hohe Standzeiten erzielt werden
- Reduzierung des Laufspieles des Kolbens. Dies ist auf die minimale radiale Stärke der PTFE-Führungsbandauflage und die damit verbundene geringe Wärmedehnung zurückzuführen
- Durch das geringe Laufspiel wird das Kippen des Kolbens weitestgehend vermieden und eine wesentlich bessere Laufruhe erzielt
- Besserer Wärmeübergang vom Metallkolben zur Zylinderwand durch die dünne Schichtdicke der PTFE-Führungsbandauflage und die große Berührungsfläche





#### **Vorteile**

- Kein Stick-Slip-Effekt auch bei geringen Gleitgeschwindigkeiten und nach längeren Stillstandszeiten
- Geringer Verschleiß
- Gute Trockenlaufeigenschaften
- Einfache Ausführung der Einbaunuten
- Geringe Reibung
- Lieferbar in Größen von 3 mm bis 3000 mm
- Hohe Druckstabilität
- Kleine Einbauräume
- Schmierdepot
- Für innen- und außendichtende Funktion

**M**antelringe sind **doppeltwirkende** Dichtelemente. Sie werden bevorzugt zur Abdichtung bei wechselnden Druckrichtungen eingesetzt (z. B. Kolben-dichtungen).

**S**tufenringe sind **einfachwirkende** Dichtelemente. Sie haben sich besonders bei der Abdichtung von Kolbenstangen bewährt. Die Dichtwirkung entsteht durch Eigenvorspannung des PTFE-Profilrings gegenüber der Stange und der Vorspannung des gummielastischen O-Rings im Nutraum. Mit steigendem Systemdruck erhöhen sich die radialen Anpresskräfte.

**R**otationsgleitringe eignen sich besonders zur Abdichtung rotierender Wellen z. B. in Drehdurchführungen, Drehverteilern, Drehgelenken und Schwenkmotoren in der Mobilhydraulik und Werkzeugmaschinen. Ein speziell ausgelegter Gleitring auf Basis PTFE bzw. PE wird durch einen Elastomer-O-Ring angepresst und zusätzlich durch den Systemdruck aktiviert.

# Mantel- und Stufenringe

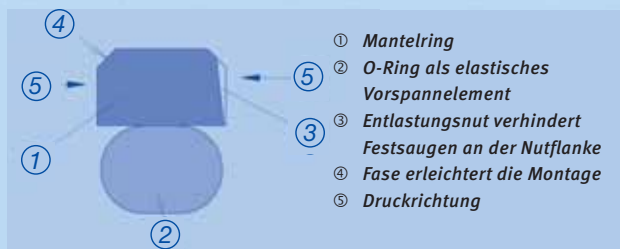
## Anwendungsgebiete

Mantel- und Stufenringe eignen sich besonders zur Abdichtung von Kolben und Stangen in hydraulischen und pneumatischen Arbeitszylindern.

## Sie bestehen aus zwei Bauteilen

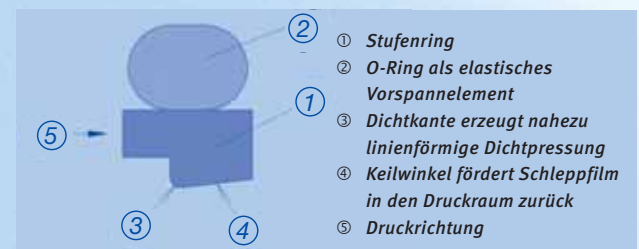
- einem Profilring aus dem hochbeanspruchbaren Fluorkunststoff PTFE oder alternativ auch aus einem ultrahochmolekularen PE zur dynamischen Abdichtung an der Gleitfläche (Primärdichtung)
- einem O-Ring zur statischen Abdichtung im Nutraum (Sekundärdichtung)

## Aufbau und Wirkungsweise



## Ausführungen und Einsatzgrenzen<sup>(1)</sup>

Gleitgeschwindigkeit	max. 4 m/s ↔
Temperaturbereich	-45 °C bis +200 °C
Betriebsdruck	max. 400 bar



## Montagehinweise

- Einführschrägen an Zylinderrohr und Kolbenstange vorsehen
- Scharfe Kanten entgraten und abrunden
- Gewindespitzen abdecken
- Staub, Schmutz, Späne usw. sorgfältig entfernen
- Keine scharfkantigen Montagewerkzeuge verwenden

## Zur Erleichterung der Montage

### empfehlen wir:

Einölen bzw. Einfetten von Gleitflächen und Dichtungen (keine Fette mit Feststoffzusätzen verwenden). Erwärmen außendichtender PTFE-Ringe in Öl oder Heißwasser auf 80 °C bis 120 °C.

## Oberflächengüte

	Dynamische Gegenlauffläche/ Stange	Statischer Nutgrunddurchmesser/ Gehäuse
Rz	≤ 1,0 µm	≤ 6,3 µm
Rmax	≤ 2,0 µm	≤ 12,5 µm

## Werkstoffe

Auf Anfrage, je nach Anwendungsfall.

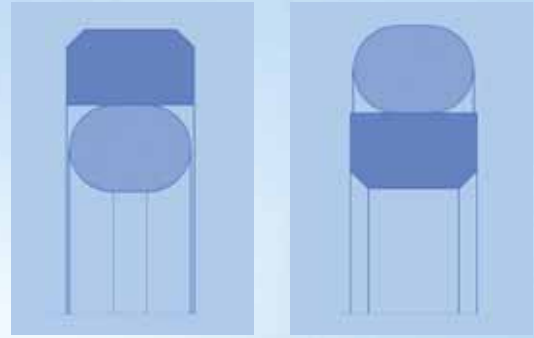


# Bauart MRA | MRI

## Nutabmessungen

\*Je nach Einbauverhältnissen kann in Abweichung von den aufgeführten Standardabmessungen für **Mantelringe MRA** (außendichtend) bzw. **MRI** (innendichtend) auch ein anderer  $\varnothing$ -Bereich gewählt werden. Die entsprechenden Nutabmessungen sind in der folgenden Tabelle aufgeführt.

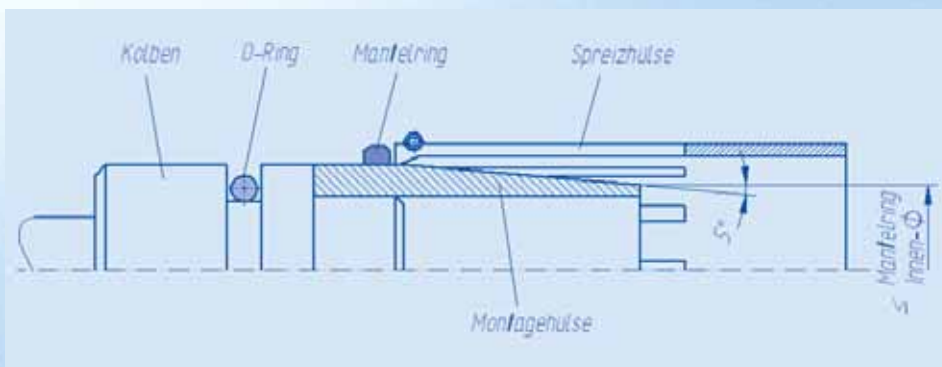
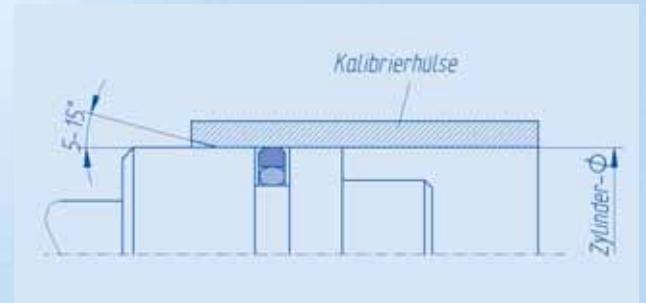
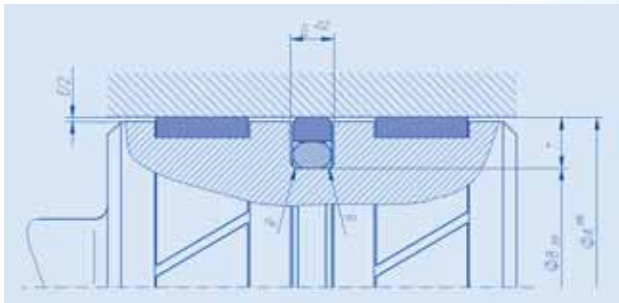
Durchmesserbereich*	Nuttiefe T	Nutbreite $G^{+0,2}$	Radius R max	Radialspiel max E/2
8 – 15	2,45	2,2	0,4	0,15
15 – 40	3,75	3,2	0,6	0,15
40 – 80	5,50	4,2	1,0	0,20
80 – 133	7,75	6,3	1,3	0,20
133 – 330	10,50	8,1	1,8	0,25
330 – 670	12,25	8,1	1,8	0,25
670 – 1000	14,00	9,5	2,5	0,30
$\geq 1000$	19,00	13,80	3,0	0,40



## Montagehinweis

- O-Ring in Nut einlegen
- Mantelringe mit der Sprezhülse auf die Montagehülse aufschieben
- Mantelring in die Nut einschnappen lassen
- Bei Bedarf empfehlen wir anschließend mit einer Hülse zu kalibrieren
- Zur Herstellung der Montagewerkzeuge stellen wir gerne Zeichnungen zur Verfügung

## Einbaubeispiel Kolbendichtung MRA



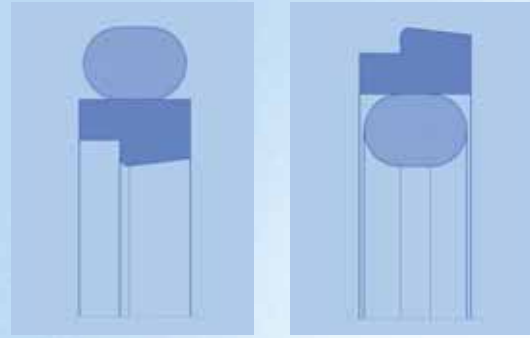
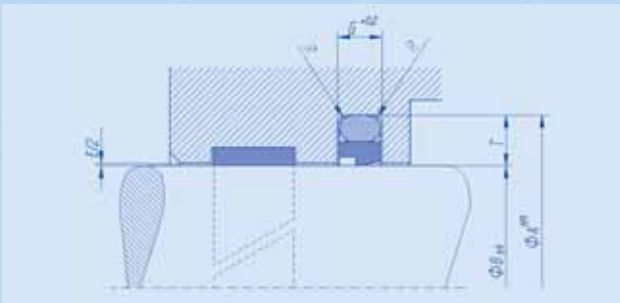
# Bauart SRI | SRA

## Nutabmessungen

\*Je nach Einbauverhältnissen kann in Abweichung von den aufgeführten Standardabmessungen für **Stufenringe SRI** (innendichtend) bzw. **SRA** (außendichtend) auch ein anderer  $\varnothing$ -Bereich gewählt werden. Die entsprechenden Nutabmessungen sind in der folgenden Tabelle aufgeführt.

Durchmesserbereich*	Nuttiefe T	Nutbreite $G^{+0,2}$	Radius R max	Radialspiel max E/2
3 – 8	2,45	2,2	0,4	0,15
8 – 19	3,65	3,2	0,6	0,15
19 – 38	5,35	4,2	1,0	0,20
38 – 200	7,55	6,3	1,3	0,20
200 – 256	10,25	8,1	1,8	0,25
256 – 650	12,00	8,1	1,8	0,25
650 – 1000	13,65	9,5	2,5	0,30
$\geq 1000$	19,00	13,80	3,0	0,40

## Einbaubeispiel Stangendichtung SRI

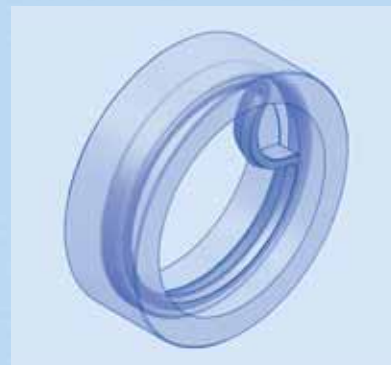


## Montagehinweis

Für Stangendurchmesser kleiner als 30 mm sind axial zugängliche Nuten vorzusehen.

Für Stangendurchmesser größer als 30 mm können die Dichtungen in geschlossene Nuten montiert werden.

- O-Ring in Nut einlegen
- Stufenring nierenförmig zusammendrücken und in die Nut einlegen
- Bei Bedarf empfehlen wir, anschließend mit einem Dorn zu kalibrieren

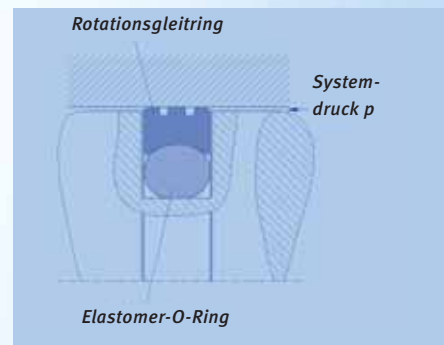
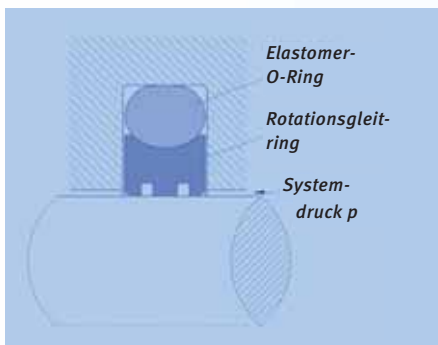


# Bauart MRR

## Nutabmessungen

\*Je nach Einbauverhältnissen kann in Abweichung von den aufgeführten Standardabmessungen für **Rotationsgleitringe MRR** (innen- und außendichtend) auch ein anderer Ø-Bereich gewählt werden. Die entsprechenden Nutabmessungen sind in den folgenden Tabellen aufgeführt.

## Aufbau und Wirkungsweise



## MRR innendichtend

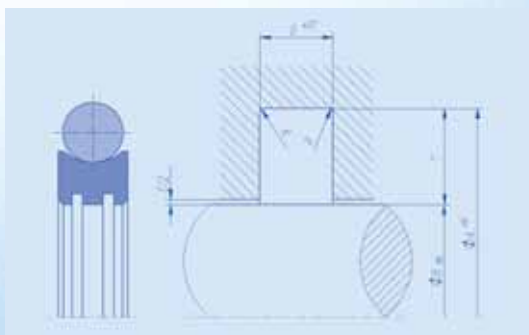
Durchmesserbereich*	Nuttiefe T MRR	Nutbreite G <sup>+0,2</sup>	Radius R max	Radialspiel max E/2
6 – 19	2,45	2,2	0,4	0,15
19 – 38	3,75	3,2	0,6	0,15
38 – 200	5,50	4,2	1,0	0,20
200 – 256	7,75	6,3	1,3	0,20
256 – 650	10,50	8,1	1,8	0,25
650 – 1000	14,00	9,5	1,8	0,25

## MRR außendichtend

Durchmesserbereich*	Nuttiefe T MRR	Nutbreite G <sup>+0,2</sup>	Radius R max	Radialspiel max E/2
8 – 40	2,45	2,2	0,4	0,15
40 – 80	3,75	3,2	0,6	0,15
80 – 133	5,50	4,2	1,0	0,20
133 – 330	7,75	6,3	1,3	0,20
330 – 670	10,50	8,1	1,8	0,25
670 – 1000	14,00	9,5	1,8	0,25

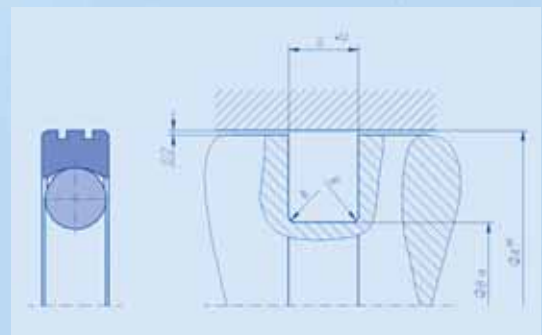
## Nutabmessungen

### Wellendichtung innendichtend



## Nutabmessungen

### Wellendichtung außendichtend



## Einsatzgrenzen<sup>(1)</sup>

Rotationsgeschwindigkeit	max 2,5 m/s $\odot$
Temperaturbereich	-45 °C bis +200 °C
Betriebsdruck	max 300 bar

### Montagehinweise

Siehe Tabelle S. 54 bzw. 55.

### Oberflächengüte

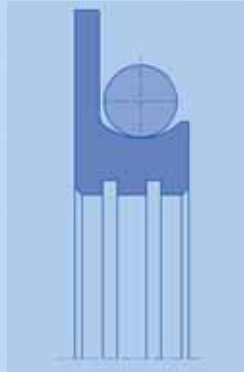
	<i>Dynamische Gegenlauf- fläche</i>	<i>Statischer Nutgrund- durchmesser</i>
Rz	≤ 1,6 µm	≤ 6,3 µm
Rmax	≤ 2,0 µm	≤ 12,5 µm
Ra	≤ 0,2 µm	≤ 0,4 µm
Härte	≤ 58 HRC	–

### Werkstoffe

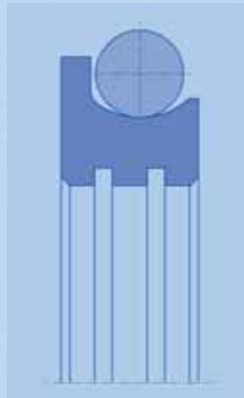
Auf Anfrage, je nach Anwendungsfall.

### Sonderausführungen

Mit Einspannflansch



Einfachwirkend mit Druckabstützung





#### **Vorteile**

- Kein Stick-Slip-Effekt auch bei geringen Gleitgeschwindigkeiten
- Extrem geringe Losbrechkraften selbst nach längeren Stillstandszeiten
- Geringer Verschleiß und lange Lebensdauer
- Gute Dichtfunktion durch mehrere, hintereinanderliegende Dichtkanten
- Große Betriebssicherheit durch mehrteiligen Dichtsatz
- Einfache Ausführung der Einbauräume
- Sehr gute chemische und thermische Beständigkeit
- Breites und praxisgerechtes Lieferprogramm
- Keine besonderen Wartungsanforderungen

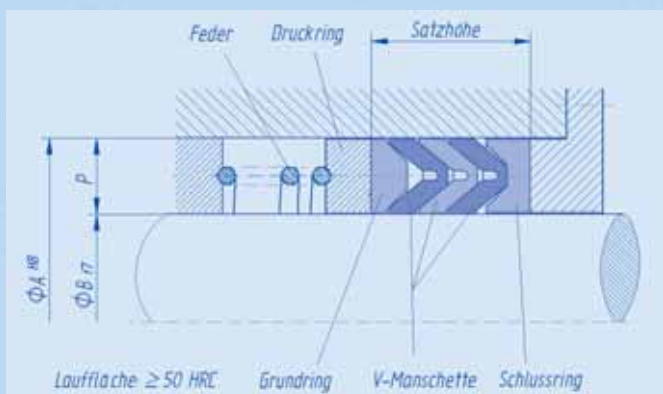
**V**-Manschetten bzw. V-Manschettensätze werden vorwiegend zur Abdichtung von axial bewegten Stangen eingesetzt. Ein Packungssatz besteht aus einer auf die jeweiligen Betriebsbedingungen abgestimmten Anzahl von V-Manschetten sowie aus einem Grund- und Schlussring. Grund- und Schlussring können bei Gefahr von Spaltextrusion bei hohen Drücken auch aus metallischen Werkstoffen bestehen. Um definierte Dichtkräfte und ein Nachstellen der Packung bei Wärmedehnung und Verschleiß zu erreichen, ist der Einbau einer axial wirkenden Feder (Schraubendruckfeder oder Tellerfeder) erforderlich.

# V-Manschetten | V-Manschettensätze

## Anwendungsgebiete

- Aggregate wie z. B. Plungerpumpen, Dosierpumpen, Hydraulikzylinder, Regel- und Absperrarmaturen, Ventilspindeln
- Bereiche wie z.B. Chemie, Petro-Chemie, Rauchgasreinigung, Pharmazie, Lebensmitteltechnologie, Lackiertechnik, Stahlwerke, Armaturenindustrie

## Aufbau und Wirkungsweise



## Montagehinweise

- Einbau der Manschetten immer mit den Dichtlippen in Richtung des Druckraumes
- Üblicherweise Einbau der Feder auf der Druckseite der Packung
- Bei aggressiven Medien ist bei Einbau der Feder auf der druckabgewandten Seite der Federdruck dem maximal auftretenden Medien-druck anzupassen
- Der Einbauraum der Packung ist vor der Montage von Schmutz, Spänen usw. zu reinigen
- Stange sowie Gehäusebohrung sind mit Einführschrägen zwischen 15° und 30° zu versehen, um eine Beschädigung der Dichtkanten zu vermeiden

## Ausführungen und Einsatzgrenzen<sup>(1)</sup>

HN 7001 und

HN 7002	Gleitgeschwindigkeit	max 0,5 m/s ⇔
	Temperaturbereich	-200 °C bis +240 °C
HN 7001	Betriebsdruck	max 300 bar
HN 7002	Betriebsdruck	max 100 bar

## Vorspannung durch axialwirkende Feder

Die spezifische Flächenpressung der Feder sollte erfahrungsgemäß bei beiden Bauarten zwischen 0,2 und 0,4 N/mm<sup>2</sup> liegen.

Bei der etwas steiferen Bauart

HN 7001 ist es evtl. notwendig, die Vorspannung auf 0,8 N/mm<sup>2</sup> zu vergrößern.

## Oberflächengüte

























	Dynamische Gegenlauf- fläche/ Stange	Statischer Nutgrund- durchmesser/ Gehäuse
Rz	≤ 1,0 µm	≤ 4,0 µm
Rmax	≤ 2,0 µm	≤ 10,0 µm

## Werkstoffe

Auf Anfrage, je nach Anwendungsfall.
































# Werkstofftabelle

PTFE-Werkstoffe lassen sich auf die jeweilige Anwendung genau zuschneiden. Grundlage dazu ist unsere Werkstoffentwicklung sowie unsere eigene Compoundierung. Mit speziell abgestimmten Füllstoffen und Füllstoffkombinationen lassen sich die Werkstoffkennwerte gezielt optimieren.

Werkstoff Nr.	Füllstoffe	Anwendungsgebiete/Einsatzbedingungen	Dichtungsart
			 Wellendichtungen  Federunterst. Nutringe  Memory Manschetten  Kolben- und Führungsringe  Mantel- und Stufenringe  V-Manschetten
HS000RW	ungefüllt	<ul style="list-style-type: none"> <li>• bei niedrigen Gleitgeschwindigkeiten und Drücken</li> <li>• bei gut schmierenden Medien</li> <li>• geeignet für ungehärtete Gegenläufigen aus Metallen und Kunststoffen</li> <li>• Einsatz in der Lebensmittel- und Pharmaindustrie</li> <li>• sehr gute Diffusionsdichtheit</li> <li>• als statische Abdichtung</li> <li>• FDA-Zulassung</li> </ul>	  
HS 10300	Spezial-compound	<ul style="list-style-type: none"> <li>• hohe Abriebfestigkeit bei Trockenlauf und bei Schmierung</li> <li>• universell einsetzbar</li> <li>• für mittlere Gleitgeschwindigkeiten, Drücke und Temperaturen</li> </ul>	   
HS 11018	Glasfasern/ Grafit	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Standard für Prozessgasverdichter</li> <li>• Druckdifferenzen bis 200 bar</li> <li>• sehr gute chemische Beständigkeit</li> <li>• BGVV-Zulassung</li> </ul>	
HS 11030 HS 11031	Spezial-compound	<ul style="list-style-type: none"> <li>• druckstabiler PTFE-Compound</li> <li>• gute Verschleißfestigkeit bei hohen Drücken und Ölschmierung, auch in Wasser und Dampf</li> <li>• sehr gute chemische Beständigkeit</li> <li>• nicht für weiche Gegenläufigen</li> </ul>	 
HS 11035	Spezial-compound	<ul style="list-style-type: none"> <li>• sehr druckstabiler PTFE-Compound</li> <li>• gute Verschleißfestigkeit bei hohen Drücken und Ölschmierung, auch in Wasser und Dampf</li> <li>• gute elektrische Leitfähigkeit</li> <li>• sehr gute chemische Beständigkeit</li> <li>• höhere Wärmeleitfähigkeit und geringere Wärmeausdehnung als Glasfasern</li> <li>• nicht für weiche Gegenläufigen</li> </ul>	  
HS 11041	Spezial-compound	<ul style="list-style-type: none"> <li>• temperaturstabiler PTFE-Compound mit geringem Verschleiß im Trockenlauf</li> <li>• für weiche Gegenlaufpartner</li> <li>• nicht abrasiv wirkende Füllstoffe</li> </ul>	 
HS 17019	Grafit	<ul style="list-style-type: none"> <li>• gute Gleiteigenschaften</li> <li>• niedriger Reibungswert</li> <li>• gute elektrische Leitfähigkeit</li> <li>• gute Wärmeleitfähigkeit</li> <li>• sehr gute chemische Beständigkeit</li> <li>• BGVV-Zulassung</li> </ul>	  

<b>Werkstoff Nr.</b>	<b>Füllstoffe</b>	<b>Anwendungsgebiete/Einsatzbedingungen</b>	<b>Dichtungsart</b>
			 Wellendichtungen  Federunterst. Nutringe  Memory Manschetten  Kolben- und Führungsringe  Mantel- und Stufenringe  V-Manschetten
HS 17020 HS 17021	Kohle	<ul style="list-style-type: none"> <li>• kostengünstiger PTFE-Standardcompound</li> <li>• hohe Druckfestigkeit und Härte</li> <li>• gute Gleit- und Verschleißigenschaften</li> <li>• gute Wärmeleitfähigkeit</li> <li>• weitgehende chemische Beständigkeit</li> <li>• elektrisch leitend</li> <li>• niederer Durchgangs- und Oberflächenwiderstand</li> <li>• BAM-Zulassung</li> </ul>	     
HS 17027	Kohle/ Grafit	<ul style="list-style-type: none"> <li>• für trockene Gase in Kolbenverdichtern</li> <li>• sehr hohe Druckfestigkeit und Härte</li> <li>• gute Gleit- und Verschleißigenschaften</li> <li>• gute Wärmeleitfähigkeit</li> <li>• weitgehende chemische Beständigkeit</li> <li>• elektrisch leitend</li> <li>• niederer Durchgangs- und Oberflächenwiderstand</li> <li>• BAM-Zulassung</li> </ul>	
HS 17034	Glasfasern	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Einsatz in der Medizin- und Lebensmitteltechnik</li> <li>• bessere Wärmeleitfähigkeit, Druck- und Verschleißfestigkeit gegenüber PTFE-Füllstoffen</li> <li>• sehr gute chemische Beständigkeit</li> <li>• gute dielektrische Eigenschaften</li> <li>• nicht für weiche Gegenauflflächen</li> <li>• BGVV-Zulassung und FDA-Konformität</li> </ul>	
HS 21027	Kohle/ Grafit	<ul style="list-style-type: none"> <li>• für trockene Gase in Kolbenverdichtern</li> <li>• hohe Druckfestigkeit und Härte</li> <li>• gute Gleit- und Verschleißigenschaften</li> <li>• gute Wärmeleitfähigkeit</li> <li>• weitgehende chemische Beständigkeit</li> <li>• BAM-Zulassung</li> </ul>	
HS 21029	Spezial- compound	<ul style="list-style-type: none"> <li>• für hohe Temperaturen</li> <li>• hervorragende Gleit- und Verschleißigenschaften bei Trockenlauf und mittleren Gleitgeschwindigkeiten</li> <li>• geeignet für ungehärtete Gegenauflflächen aus Metallen und Kunststoffen</li> <li>• bei geringer Flächenpressung</li> </ul>	 Standard-Werkstoff



Werkstoff Nr.	Füllstoffe	Anwendungsgebiete/Einsatzbedingungen	Dichtungsart
			 Wellendichtungen  Federunterst. Nutringe  Memory Manschetten  Kolben- und Führungsringe  Mantel- und Stufenringe  V-Manschetten
HS 21037	Spezial-compound	<ul style="list-style-type: none"> <li>• sehr hohe Abriebfestigkeit im Trockenlauf und bei Schmierung</li> <li>• universell einsetzbar</li> <li>• für hohe Gleitgeschwindigkeiten, Drücke und Temperaturen</li> <li>• formstabiler Werkstoff</li> </ul>	 Standard-Werkstoff Bauart HN 2390    
HS 21059	Spezial-compound	<ul style="list-style-type: none"> <li>• hervorragende Gleit- und Verschleiß-eigenschaften</li> <li>• auch bei Trockenlauf</li> <li>• geeignet für ungehärtete Gegenläufigen aus Metallen und Kunststoffen bei geringer Flächenpressung</li> </ul>	 Standard-Werkstoff Bauart HN 2580   Standard-Werkstoff 
HS 21054	Bronze/MOS <sub>2</sub>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• geringer Kaltfluss</li> <li>• hohe Druckfestigkeit</li> <li>• gute Wärmeleitfähigkeit</li> <li>• gute Gleit- und Verschleiß-eigenschaften</li> </ul>	 
HS 21060	Spezial-compound	<ul style="list-style-type: none"> <li>• für weiche Gegenläufigen</li> <li>• sehr gute Verschleiß-eigenschaften im Trockenlauf</li> </ul>	  
HS 22105	Spezial-compound	<ul style="list-style-type: none"> <li>• gute Verschleißfestigkeit bei Kraftstoffen</li> <li>• für hochfrequente Bewegungen geeignet</li> <li>• gute Diffusionsdichtheit</li> </ul>	  
HS 22111	Spezial-compound	<ul style="list-style-type: none"> <li>• hohe Druckstabilität</li> <li>• gute Verschleißfestigkeit im Trockenlauf</li> <li>• für hohe Betriebstemperaturen geeignet</li> <li>• für trockene Gase in Kolbenkompressoren</li> </ul>	   
HS 4080 PE-UHMW	ungefüllt	<ul style="list-style-type: none"> <li>• formstabiler Werkstoff für hohe Drücke</li> <li>• besonders verschleißfest bei abrasiven Medien wie z. B. Farben, Lacke</li> <li>• sehr gut geeignet bei Einsatz in Wasser</li> <li>• Einsatz in Lebensmittel- und Pharmaindustrie</li> <li>• gute Gleiteigenschaften</li> <li>• gute chemische Beständigkeit (im Vergleich mit PTFE etwas eingeschränkt)</li> <li>• Temperaturen bis max 100 °C</li> <li>• geringste Gasdurchlässigkeit</li> <li>• BGVV-Zulassung und FDA-Konformität</li> </ul>	   

## Technischer Fragebogen

Bitte ausfüllen und per Fax an:  
++(0)71 42/583-200



### 1. Kurzbeschreibung der Anwendung

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Temperaturbereich (°C): \_\_\_\_\_

Hubfrequenz: \_\_\_\_\_

Hublänge (mm): \_\_\_\_\_

Hubgeschwindigkeit (m/s): \_\_\_\_\_

Drehzahlbereich (min<sup>-1</sup>): \_\_\_\_\_

Drehrichtung: \_\_\_\_\_

Rundlauf toleranz (mm): \_\_\_\_\_

Mittenversatz (mm): \_\_\_\_\_

Sonstiges: \_\_\_\_\_

### 2. Gegenlaufpartner

Durchmesser (mm): \_\_\_\_\_

Werkstoff: \_\_\_\_\_

Oberflächengüte (µm): \_\_\_\_\_

Härte (HRC): \_\_\_\_\_

### 3. Einbauraum

Nutabmessung (mm): \_\_\_\_\_

Werkstoff: \_\_\_\_\_

Oberflächengüte (HRC): \_\_\_\_\_

### 5. Besondere Anforderungen

z. B. Zulassungen, Reibung,

Lebensdauer etc.: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

### 4. Betriebsbedingungen

Medium: \_\_\_\_\_

Normaldruck (bar): \_\_\_\_\_

Spitzendruck (bar): \_\_\_\_\_

### 6. Bedarf

einmalig (Stück): \_\_\_\_\_

monatlich (Stück): \_\_\_\_\_

jährlich (Stück): \_\_\_\_\_

### Firma (Adresse)

\_\_\_\_\_

Ansprechpartner

\_\_\_\_\_

Telefon

\_\_\_\_\_

Fax

\_\_\_\_\_

E-Mail

**Fordern Sie unser Kunststoff-Know-how.**

Die hier gemachten Angaben – aus langjähriger Erfahrung und Erkenntnis – erheben keinen Anspruch auf Vollständigkeit. Etwas Ersatzansprüche aufgrund dieser Informationen können nicht anerkannt werden. Einbau aller Ersatzteile nur durch geschultes Fachpersonal. Änderungen im Leistungsspektrum und technische Änderungen vorbehalten. Keine Gewähr bei Druckfehlern.



ElringKlinger Kunststofftechnik GmbH | Etzelstraße 10 | D-74321 Bietigheim-Bissingen  
Fon ++49 (0) 71 42 / 583-0 | Fax ++49 (0) 71 42 / 583-200 | [info@elringklinger-kunststoff.de](mailto:info@elringklinger-kunststoff.de)  
Geschäftsbereich Venus | Badenbergrstraße 15 | D-89520 Heidenheim  
Fon ++49 (0) 73 21 / 96 41-0 | Fax ++49 (0) 73 21 / 96 41-50 | [info-h@elringklinger-kunststoff.de](mailto:info-h@elringklinger-kunststoff.de)  
[www.elringklinger-kunststoff.de](http://www.elringklinger-kunststoff.de)



DQS zertifiziert nach ISO/TS 16949 (Reg.-Nr. 002504 TS/Q1/003) | DIN EN ISO 14001 (Reg.-Nr. 002504 UM)