

# Präzisions-Wälzlager

und technische Komponenten



Die Angaben in diesem Katalog wurden mit größter Sorgfalt auf ihre Richtigkeit hin überprüft. Trotzdem kann keine Haftung für Verluste oder Schäden irgendwelcher Art übernommen werden, die sich mittelbar oder unmittelbar aus der Verwendung der hier enthaltenen Informationen ergeben.

Technische Änderungen behalten wir uns vor.

© SBN Wälzlager GmbH & Co.KG

Ausgabe: 2025

Nachdruck, auch nur auszugsweise, nur mit unserer Genehmigung.

**SBN**  
**Präzisions-Wälzlager**  
und technische Komponenten

# Inhalt

**SBN - stellt sich vor ..... 6**

## Teschnische Informationen

**Wälzlagerwerkstoffe ..... 14**

Lagerringe und Wälzkörper .....	14
Dichtungen/Deckscheiben .....	16
Nicht schleifende Dichtungen/Deckscheiben.....	16
Z-Metalldeckscheiben.....	16
RU- bzw. LB-Dichtungen.....	16
Schleifende Dichtungen .....	16
RS- bzw. LU-Dichtungen.....	16
VS-Dichtungen.....	16
TS-Dichtungen .....	16
Weitere Dichtungsvarianten .....	16
Käfige.....	17

**Lagerluft und Betriebsspiel ..... 19**

Radiale Lagerluft für Radialrillenkugellager.....	19
Radiale Lagerluft für Kreuzrollenlager.....	21
Axiale Lagerluft für zweireihige Schrägkugellager .....	21
Radiales Betriebsspiel .....	21

**Einbautoleranzen ..... 23**

Wellentoleranzen .....	24
Gehäusetoleranzen .....	24
Einbautoleranzen Kreuzrollenlager.....	25
Einbautoleranzen Axialkugellager.....	25
Einbautoleranzen Nadelhülsen.....	25
Gehäuse- und Wellenpassungen .....	26

**Maß-, Form- und Lagetoleranzen ..... 26**

Kantenabstände für Radial- und Axial-Kugellager .....	26
Maß-, Form- und Lagetoleranzen nach DIN 620-2 – Radial-Kugellager .....	28
Maßtoleranzen Radial-Kugellager mit Flansch .....	33
Maß-, Form- und Lagetoleranzen nach DIN 620-3 – Axial-Kugellager.....	33
Maß-, Form- und Lagetoleranzen Kreuzrollenlager .....	34

**Tragzahlen ..... 37**

Dynamische Tragzahl $C$ .....	37
Statische Tragzahl $C_0$ .....	37

**Äquivalente Lagerbelastungen ..... 37**

Dynamisch äquivalente Lagerbelastung $P$ .....	37
Statisch äquivalente Lagerbelastung $P_0$ .....	38

**Lebensdauer und Tragfähigkeit ..... 38**

Nominelle Lebensdauer $L_{10}$ bzw. $L_{10h}$ .....	38
Erweiterte modifizierte Lebensdauer $L_{nm}$ bzw. $L_{nmh}$ .....	40
Modifizierte Referenzlebensdauer $L_{10mr}$ bzw. $L_{10mrh}$ .....	40
Statische Tragsicherheit $S_0$ .....	41

**Schmierstoffe ..... 42**

Schmierverfahren.....	43
Schmierfette.....	43
Aufbau und Eigenschaften von Schmierfetten .....	43
Häufig verwendete Schmierfette .....	44
Fettfüllmenge .....	46
Schmieröle .....	46
Aufbau und Eigenschaften von Schmierölen.....	46
Häufig verwendete Schmieröle.....	46

**Reibung und Erwärmung..... 47**

Einfluss der Schmierung und Abdichtung auf die Reibung.....	48
Näherungsweise Bestimmung der Reibungsgrößen.....	48
Erwärmung des Lagers und Wärmeableitung .....	49

## Wälzlager rostfrei

**Miniatur-Rillenkugellager**

Miniatur-Rillenkugellager - rostfrei .....	52
Miniatur-Rillenkugellager mit Flansch - rostfrei.....	58
Miniatur-Rillenkugellager - zöllig - rostfrei .....	64
Miniatur-Rillenkugellager mit Flansch - zöllig - rostfrei....	68
HNS-Miniatur-Rillenkugellagern - rostfrei .....	72

**Polyurethan-Rollen - rostfrei..... 74**

**Rillenkugellager - rostfrei..... 76**

**Pendelkugellager - rostfrei..... 80**

**Dünnringlager - rostfrei..... 82**

**Miniatur-Schrägkugellager HNS - rostfrei..... 86**

**Axialrillenkugellager**

Miniatur-Axialrillenkugellager - rostfrei .....	88
Axialrillenkugellager - rostfrei .....	90

**Spannlager - rostfrei..... 92**

RASEY & RSHEY Stehlager-Gehäuseeinheiten Kunststoff – rostfrei .....	94
RCJTY, GLCTE & RCJY Flanschlager-Gehäuseeinheiten Kunststoff – rostfrei .....	96
Nadellager - rostfrei .....	98
Kurvenrollen - rostfrei .....	100
Stützrollen - rostfrei .....	106

## Wälzlager Chromstahl

<b>Miniatur-Rillenkugellager</b>	
Miniatur-Rillenkugellager .....	112
Miniatur-Rillenkugellager mit Flansch .....	120
Miniatur-Rillenkugellager - zöllig .....	124
Miniatur-Rillenkugellager mit Flansch - zöllig .....	128
<b>Rillenkugellager</b>	
Rillenkugellager .....	132
Rillenkugellager - zöllig .....	138
Rillenkugellager zur Kompensation unterschiedlicher Wärmeausdehnung .....	140
Rillenkugellager zur Vermeidung von Passungsrost .....	142
<b>Präzisions-Magneto-Schulterkugellager</b> .....	144
<b>Pendelkugellager</b> .....	146
<b>Dünnringlager</b>	
Dünnringlager .....	148
Rillenkugellager leichte Reihe .....	154
Dünnringlager mit Flansch .....	156
Dünnringlager - zöllig .....	160
Dünnring-Vierpunktlager .....	164
Dünnring-Vierpunktlager - zöllig .....	166
<b>Schräggkugellager</b>	
Miniatur-Schräggkugellager .....	170
Dünnring-Schräggkugellager .....	174
Dünnring-Schräggkugellager - zöllig .....	176
Dünnring-Schräggkugellager zweireihig .....	180
Schräggkugellager zweireihig .....	182
<b>Axialrillenkugellager</b>	
Miniatur-Axialrillenkugellager .....	186
Axialrillenkugellager .....	188
<b>Kreuzrollenlager</b>	
Kreuzrollenlager-Dünnring .....	190
Kreuzrollenlager mit einteiligem Innen- und Außenring .....	192
Kreuzrollenlager mit gesplittetem Außenring .....	194
Kreuzrollenlager mit Flansch .....	196
<b>Axial-Radiallager</b> .....	198
<b>Nadelhülsen</b> .....	200

Nadellager .....	202
Kurvenrollen .....	206
Rollen-Kurvenrollen .....	212
Stützrollen .....	214

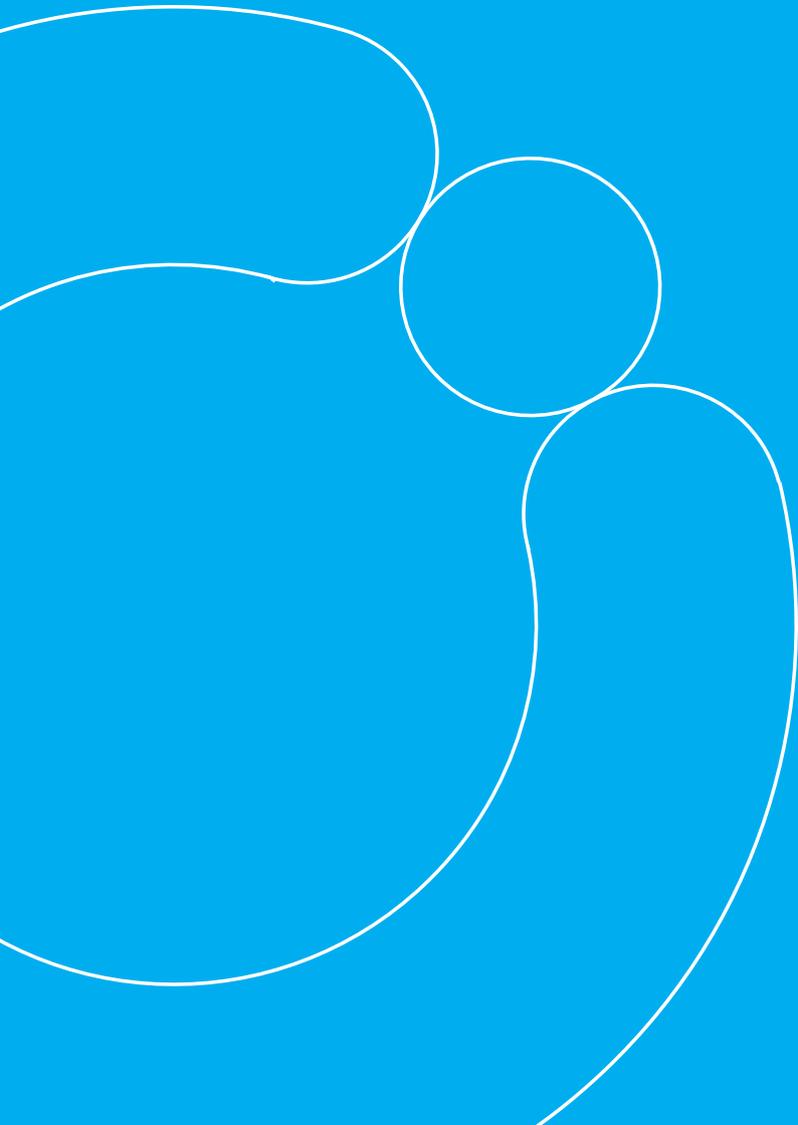
## Lineartechnik

Schwerlasttyp, MSA-Serie/Kompakttyp, MSB-Serie .....	222
MSR-Serie (vollrollig)/SMR-Serie (Rollenkette) .....	223
MSG-Serie (breite Schienenführung) .....	224
SMA-/SMB-Serie .....	224
Miniaturtyp, MSC-/MSD-Edelstahl-Serie .....	225
KM-Serie .....	225
STRA-Serie .....	226
SLT-/SLF-Serie .....	226
PBSA-Serie .....	226
Schwerlastkugelgewindetriebe-Serie FSVH/FSDH .....	227
Kugelgewindetrieb-Miniature-Serie .....	227
Ballscrews-End-Deflector-Series - D-TYPE .....	228
<b>Kugelgewindetrieb</b>	
Kugelgewindetrieb mit gekühlter Mutter .....	228
Kugelgewindetrieb - geräuscharm .....	229
Kugelgewindetriebe für Automatisierungslösungen - Serie PPR/ PTR .....	229
<b>PTR (End-Deflector-Serie)</b> .....	229
<b>PPR (Miniatur-Serie)</b> .....	229
<b>Individuelle Lösungen</b>	
Gehäuseeinheiten für Miniatur-Spindellager .....	232
Speziell beschichtete Guss-Gehäuseeinheiten .....	232
Laufrollen mit Kunststoffmantel .....	232
Miniatur-Gelenkköpfe .....	232
Käfigfreiläufe .....	233
CSG und SHF .....	233
<b>Stichwortverzeichnis</b> .....	234

# Flexibilität. Schnelligkeit. Individualität.

Ob Halbleiterindustrie, Robotertechnik oder Industrieautomatisierung:  
Jede Branche hat ihre ganz eigenen Herausforderungen.  
Als Dienstleister findet SBN nicht nur das passende Produkt, sondern liefert  
die ideale Lösung für zahlreiche Branchen und Anwendungen.  
Und das besonders schnell, zuverlässig und kundennah.

Seit 1998 agiert die SBN Wälzlager GmbH & Co. KG als familiengeführtes,  
international tätiges Technologie-Unternehmen erfolgreich am Markt  
und beschäftigt aktuell mehr als 40 Mitarbeiter. Kunden aus dem  
Maschinen- und Anlagenbau, der Automations- und Robotikindustrie sowie  
der Medizintechnik schätzen die Zusammenarbeit mit SBN.

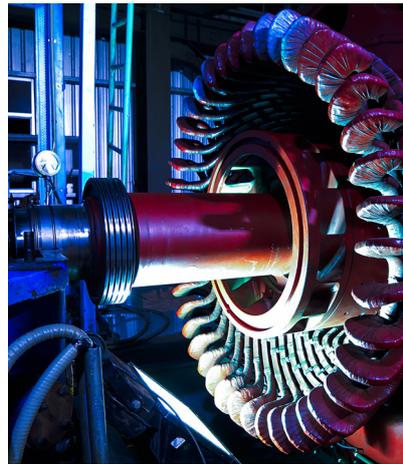




# Lebens- mittel- industrie

- Verschleißbeständige Edeltähle
- Spezielle Schmierstoffe
- Individuelle Anpassungen
- Sensibelste Hygieneanforderungen

# Elektro- motoren



- Geräuscharm
- Energieeffizient
- Langlebig
- Hochbelastbar
- Anti Creep Lager



# Medizin- technik

- Modernste Werkstoffe
- Technisch angepasst
- Sicherheit von A-Z
- Sonderlager für Dental bis OP-Roboter

# Robotik

- Höchste Steifigkeit
- Hohe Tragzahl
- Sonderlösungen
- Kompakter Bauraum
- Einfache Montage



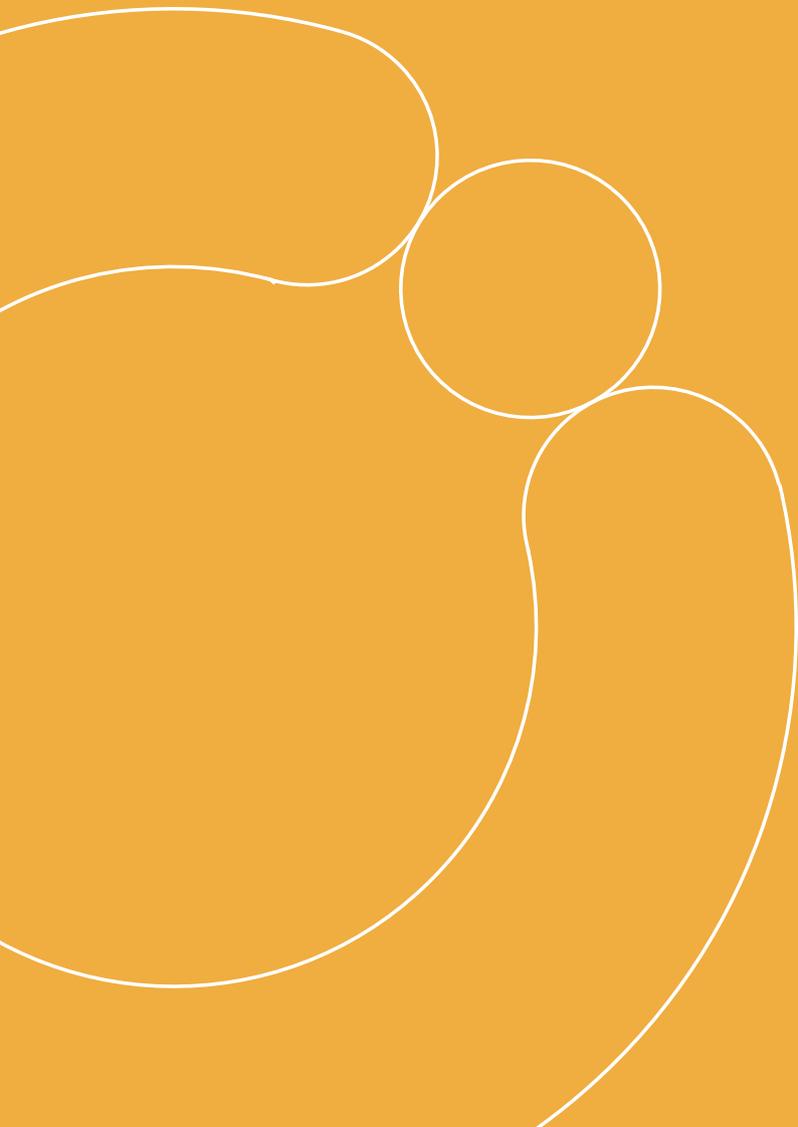
# Die Zahlen sprechen für sich: 100 % Kompetenz. Seit 1998.

Mit über 7 Millionen verfügbaren Teilen auf Lager, einem fachkundigen Team aus rund 40 Mitarbeitenden sowie flachen Hierarchien und Strukturen bieten wir schnelle und zielführende Lösungen innerhalb von 24 Stunden.

## **Erwarten Sie von uns:**

Eine breite Palette an hochwertigen Präzisions-Produkten.

Als Werksvertretung führender japanischer sowie internationaler Hersteller umfasst unser Angebot zum einen den Vertrieb von Präzisions-Wälzlagern aller Art und Lineartechnik, darüber hinaus können Sie auf ein breites Produktspektrum, insbesondere an Miniatur- und Dünnringlagern, rostfreien Wälzlagern, Sonderlagern, Linearführungen und Rolltischen zugreifen. In unserem riesigen Lager halten wir ständig über 7 Millionen Artikel zum sofortigen Versand bereit.

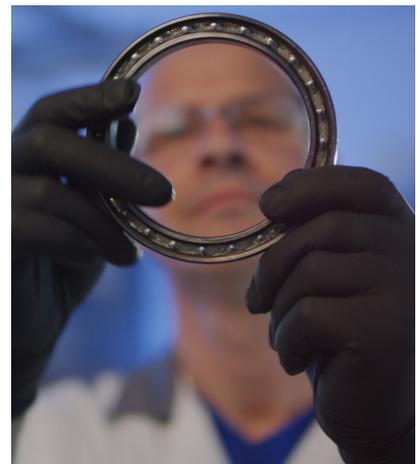




Über  
**7 Mio**  
Teile auf Lager



Ein Team aus über  
**40**  
Mitarbeitenden, das  
Fachkräfte aus der  
Konstruktion, der Technik  
und des Einkaufs  
umfassend informiert  
und bei der Wahl pass-  
genauer Komponenten  
fachkundig berät.



Neueste Gebäudetechnik  
sowie eine  
Photovoltaikanlage mit ca.  
**125 kWp**  
sorgen für einen  
nahezu ausgeglichenen  
Energiehaushalt.



Individualbefüllung  
mit über  
**200**  
Schmierstoffen für eine  
optimale Performance.



Unser Bienenvolk umfasst  
**45.000**  
Bienen und wir stellen  
**45 kg**  
Honig  
im Jahr her.



# Als Familienunternehmen erfolgreich auf Werte bauen.

Bei SBN muss man nicht zur Familie gehören, um sich wie zu Hause zu fühlen. Denn als Familienunternehmen mit über 25 Jahren Erfahrung weiß SBN, dass Erfolg auf dem Miteinander von Menschen beruht – sowohl auf den guten, menschlichen Beziehungen zu langjährigen Kunden als auch auf der vertrauensvollen Zusammenarbeit von Gesellschaftern, Geschäftsführung und den Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern des Unternehmens.

Die Unternehmenswerte von SBN – Kommunikation, Wertschätzung, Sicherheit, Verantwortung, Exzellenz, Gesundheit und Freude – spiegeln die typischen Werte und die Vision wider, nach denen wir unser Handeln ausrichten.

**DIE FAMILIEN  
UNTERNEHMER**

Mitglied bei DIE FAMILIENUNTERNEHMER



Preisträger Attraktiver Arbeitgeber Rheinland-Pfalz

Allianz für  
Cyber-Sicherheit



Teilnehmer der Allianz für Cyber-Sicherheit



Mitglied bei Creditreform

# Kommunikation & Wertschätzung



# Sicher- heit



# Verant- wortung

# Exzellenz



# Gesundheit & Freude

12

Technische  
Informationen



<b>1. Wälzlagerwerkstoffe</b> .....	<b>14</b>
1.1. Lagerringe und Wälzkörper .....	14
1.2. Dichtungen/Deckscheiben .....	16
1.2.1. Nicht schleifende Dichtungen/Deckscheiben .....	16
1.2.1.1. Z-Metalldeckscheiben .....	16
1.2.1.2. RU- bzw. LB-Dichtungen .....	16
1.2.2. Schleifende Dichtungen .....	16
1.2.2.1. RS- bzw. LU-Dichtungen .....	16
1.2.2.2. VS-Dichtungen .....	16
1.2.2.3. TS-Dichtungen .....	16
1.2.3. Weitere Dichtungsvarianten .....	16
1.3. Käfige .....	17
<b>2. Lagerluft und Betriebsspiel</b> .....	<b>19</b>
2.1. Radiale Lagerluft für Radialrillenkugellager .....	19
2.2. Radiale Lagerluft für Kreuzrollenlager .....	21
2.3. Axiale Lagerluft für zweireihige Schrägkugellager .....	21
2.4. Radiales Betriebsspiel .....	21
<b>3. Einbautoleranzen</b> .....	<b>23</b>
3.1. Wellentoleranzen .....	24
3.2. Gehäuse toleranzen .....	24
3.3. Einbautoleranzen Kreuzrollenlager .....	25
3.4. Einbautoleranzen Axialkugellager .....	25
3.5. Einbautoleranzen Nadelhülsen .....	25
3.6. Gehäuse- und Wellenpassungen .....	26
<b>4. Maß-, Form- und Lagetoleranzen</b> .....	<b>26</b>
4.1. Kantenabstände für Radial- und Axial-Kugellager .....	26
4.2. Maß-, Form- und Lagetoleranzen nach DIN 620-2 – Radial-Kugellager .....	28
4.3. Maß toleranzen Radial-Kugellager mit Flansch .....	33
4.4. Maß-, Form- und Lagetoleranzen nach DIN 620-3 – Axial-Kugellager .....	33
4.5. Maß-, Form- und Lagetoleranzen Kreuzrollenlager .....	34
<b>5. Tragzahlen</b> .....	<b>37</b>
5.1. Dynamische Tragzahl $C$ .....	37
5.2. Statische Tragzahl $C_0$ .....	37
<b>6. Äquivalente Lagerbelastungen</b> .....	<b>37</b>
6.1. Dynamisch äquivalente Lagerbelastung $P$ .....	37
6.2. Statisch äquivalente Lagerbelastung $P_0$ .....	38
<b>7. Lebensdauer und Tragfähigkeit</b> .....	<b>38</b>
7.1. Nominelle Lebensdauer $L_{10}$ bzw. $L_{10h}$ .....	38
7.2. Erweiterte modifizierte Lebensdauer $L_{nm}$ bzw. $L_{nmh}$ .....	40
7.3. Modifizierte Referenzlebensdauer $L_{10mr}$ bzw. $L_{10mrh}$ .....	40
7.4. Statische Tragsicherheit $S_0$ .....	41
<b>8. Schmierstoffe</b> .....	<b>42</b>
8.1. Schmierverfahren .....	43
8.1.1. Schmierfette .....	43
8.1.1.1. Aufbau und Eigenschaften von Schmierfetten .....	43
8.1.1.2. Häufig verwendete Schmierfette .....	44
8.1.1.3. Fettfüllmenge .....	46
8.1.2. Schmieröle .....	46
8.1.2.1. Aufbau und Eigenschaften von Schmierölen .....	46
8.1.2.2. Häufig verwendete Schmieröle .....	46
<b>9. Reibung und Erwärmung</b> .....	<b>47</b>
9.1. Einfluss der Schmierung und Abdichtung auf die Reibung .....	48
9.2. Näherungsweise Bestimmung der Reibungsgrößen .....	48
9.3. Erwärmung des Lagers und Wärmeableitung .....	49

# Technische Informationen

## 1. Wälzlagerwerkstoffe

### 1.1. Lagerringe und Wälzkörper

In der Kontaktzone zwischen Wälzkörper und Laufbahn können sehr hohe Flächenpressungen auftreten, die sich aufgrund der gewählten Gehäuse- und Wellenpassungen verändern und lokal weiter verstärken können. Des Weiteren können in den Wälzkontakt eingebrachte Verunreinigungen sowie eine unzureichende Schmierung zu zusätzlicher Materialerwärmung führen und erhöhten Verschleiß nach sich ziehen.

**Das zur Herstellung von Wälzlagern verwendete Material muss daher insbesondere folgende Eigenschaften aufweisen:**

- Hohe Härte und Zähigkeit
- Hohe Verschleißbeständigkeit
- Hohe Festigkeit
- Hohe Maßhaltigkeit und Formstabilität

Neben den geometrischen Wälzlager- und den zuvor aufgeführten Werkstoffeigenschaften ist für das Erreichen einer hohen Ermüdungslebensdauer der Reinheitsgrad des verwendeten Stahls von essenzieller Bedeutung. Nichtmetallische Einschlüsse, wie Oxide, Sulfide oder Silikate, lassen bei Wälzbelastung erhöhte Spannungs- und Verformungskonzentrationen entstehen und können folglich die Lebensdauer eines Lagers erheblich herabsetzen. SBN verwendet daher ausschließlich Stähle, bei denen diese Einschlüsse durch Vakuumguss auf ein Minimum reduziert wurden.

In den meisten Fällen bestehen sowohl die Wälzkörper als auch die Lagerringe aus 100Cr6-Wälzlagerstahl (entspricht SUJ2 nach der japanischen Norm JIS). Für Wälzlager, die aufgrund von ungenügenden Schmierbedingungen oder Verschmutzungen nur geringe Lebensdauern erreichen, kann durch den Einsatz eines besonderen Härteverfahrens eine erhöhte Verschleißresistenz erzielt werden.

Darüber hinaus ist für einige Anwendungen der Einsatz von Wälzlagern aus korrosionsbeständigem Stahl erforderlich. In diesen Fällen werden i. d. R. Lagerringe aus X65Cr13 (entspricht KS440 nach der japanischen Norm JIS) und Wälzkörper aus X105CrMo17 (entspricht SUS440C nach der japanischen Norm JIS) verwendet.



Für den Einsatz bei extremen Korrosionsbeanspruchungen bietet SBN Wälzlager aus nichtrostendem Hochleistungsstahl HNS (High Nitrogen Stahl) an, der im Vergleich zum herkömmlichen korrosionsbeständigen Stahl eine deutlich höhere Korrosionsbeständigkeit aufweist. Eine innovative Wärmebehandlungstechnologie und die Beimischung zusätzlicher chemischer Elemente ermöglichen den Einsatz in alkalischer, salzhaltiger und feuchter Umgebung. Lager aus nichtrostendem Hochleistungsstahl HNS verfügen zusätzlich über eine höhere Härte und Zähigkeit und zeichnen sich in korrosiven Umgebungen durch eine verbesserte Lebensdauer aus.

Auch bietet SBN Wälzlager mit Keramik-Wälzkörpern (z.B. Siliziumnitrid  $\text{Si}_3\text{N}_4$  oder Zirkonoxid  $\text{ZrO}_2$ ) an. Aufgrund des guten Verschleißverhaltens und der geringen Dichte der Keramikwälzkörper kann mit den sogenannten Hybridlagern eine deutlich längere Lebensdauer bei Mangelschmierung erreicht werden und eine Erhöhung der Drehzahlgrenze um bis zu 50% ist realisierbar.

Des Weiteren zeichnen sich Hybridlager durch eine hohe elektrische Isolationsfähigkeit aus und werden aufgrund dessen u. a. in Elektromotoren und Generatoren eingesetzt, um potenziellen Beschädigungen durch Elektroerosion vorzubeugen.

Tabelle 1: Eigenschaften häufig verwendeter Werkstoffe

Material		Chromstahl	Edelstahl				Keramik
Wälzlagerkomponente		Innen- und Außenringe, Wälzkörper	Innen- und Außenringe		Wälzkörper		Wälzkörper
Bezeichnung	DIN	100Cr6	X65Cr13	X30CrMoN15-1	X105CrMo17	X65Cr13	Si <sub>3</sub> N <sub>4</sub>
	JIS	SUJ2	KS440 (QD51,ACD34)	—	SUS440C	KS440 (QD51,ACD34)	
	Werkstoffnummer	1.3505	1.4037	1.4108	1.4125	1.4037	
Chemische Zusammensetzung [%]	C	0,95 - 1,10	0,60 - 0,75	0,25 - 0,35	0,95 - 1,20	0,60 - 0,75	—
	Si	0,15 - 0,35	≤ 1,00	≤ 1,00	≤ 1,00	≤ 1,00	—
	Mn	≤ 0,50	≤ 1,00	≤ 1,00	≤ 1,00	≤ 1,00	—
	P	≤ 0,025	≤ 0,030	≤ 0,030	≤ 0,040	≤ 0,030	—
	S	≤ 0,025	≤ 0,020	≤ 0,025	≤ 0,030	≤ 0,020	—
	Cr	1,30 - 1,60	11,5 - 13,5	14,0 - 16,0	16,0 - 18,0	11,5 - 13,5	—
	Mo	≤ 0,08	≤ 0,30	0,85 - 1,10	≤ 0,75	≤ 0,30	—
	Ni	≤ 0,25	≤ 0,60	≤ 0,50	—	≤ 0,60	—
	Cu	≤ 0,25	≤ 0,20	—	—	≤ 0,20	—
	V	—	≤ 0,15	—	—	≤ 0,15	—
	Y	—	—	—	—	—	3,0 - 4,0
	Al	—	—	—	—	—	3,2 - 4,2
	Ti	—	—	—	—	—	0,5 - 1,0
N	—	—	0,30 - 0,50	—	—	0,5 - 1,0	
Physikalische und mechanische Eigenschaften	Dichte [g/cm <sup>3</sup> ]	7,83	7,70	7,70	7,68	7,70	3,20
	Wärmeausdehnungskoeffizient (0 °C - 100 °C) [10 <sup>-6</sup> /K]	12,5	10,3	10,4	10,1	10,3	2,5 - 3,3
	Härte [HRC]	60 - 64 (Innen- und Außenring)	58 - 62	58 - 62	59 - 66		HV 1300 - 2000
		62 - 67 (Wälzkörper)					
	Elastizitätsmodul [MPa]	208.000	210.000	215.000	200.000	210.000	245.000 - 314.000
	Zugfestigkeit [MPa]	1.570 - 1.960	1.900	2.150	1.960	1.900	—
	Streckgrenze [MPa]	—	—	1.850	1.860	—	—
Max. zulässige Betriebstemperatur [°C]	bis 120 °C (kurzzeitig bis 150 °C) (Maßstabilisierung bis 300 °C möglich)	bis 300 °C				—	

Ergänzend zu den hier aufgeführten Ausführungen bietet SBN weitere Werkstoffe und Beschichtungen an.

Sehr gerne beraten wir Sie persönlich - Sprechen Sie uns an!

## 1.2. Dichtungen/Deckscheiben

Für eine bestmögliche Lagerperformance bietet SBN unterschiedlichste Dichtungsvarianten an, mit denen das Lager vor Verunreinigungen geschützt und ein Austreten des verwendeten Schmiermittels verhindert wird.

### 1.2.1. Nicht schleifende Dichtungen/Deckscheiben

Bei dieser Ausführung besteht zwischen Dichtungen/Deckscheiben und der Schulter des Innenrings ein kontaktloser Dichtspalt.

Dementsprechend wird durch die Verwendung von nicht schleifenden Dichtungen/Deckscheiben kein zusätzliches Reibmoment erzeugt, weshalb diese Variante insbesondere bei Anwendungen mit hohen Drehzahlen zum Einsatz kommt und höchste Energieeffizianz Anforderungen erfüllt.

#### 1.2.1.1. Z-Metalldeckscheiben

Z-Deckscheiben bestehen aus verzinktem Stahlblech (bzw. aus rostfreiem Stahlblech bei rostfreien Lagern) und bieten Schutz vor dem Eindringen größerer Schmutzpartikel.

Sie sind für einen großen Temperaturbereich ausgelegt und verfügen über dieselbe Drehzahleignung wie gefettete Lager ohne Dichtungen/Deckscheiben.

Nachsetzzeichen:

Z: Z-Deckscheibe, einseitig

ZZ: Z-Deckscheiben, beidseitig

#### 1.2.1.2. RU- bzw. LB-Dichtungen

RU- bzw. LB-Dichtungen bestehen aus einem stahlblechverstärkten Nitril-Butadien-Kautschuk (NBR) und sind für Temperaturen von -30 °C bis +120 °C einsetzbar.

Der Schutz vor Fremdkörpereintritt und Schmierstoffaustritt ist bei gleichem Reibverhalten und derselben Drehzahleignung besser als bei der Verwendung von Lagern mit Z-Deckscheiben.

Nachsetzzeichen:

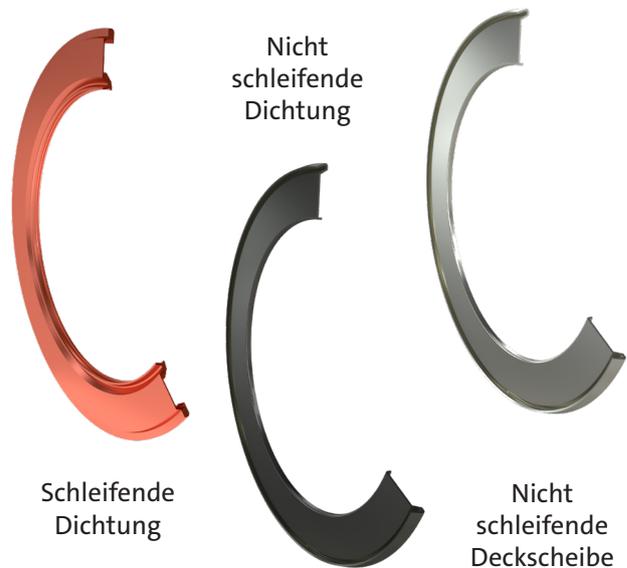
RU/LB: RU-/LB-Dichtung, einseitig

2RU/LLB: RU-/LB-Dichtungen, beidseitig

### 1.2.2. Schleifende Dichtungen

Bei dieser Ausführung liegt die Dichtung mit einem definierten Anpressdruck an der Schulter des Innenrings an.

Folglich bietet die schleifende Dichtung höchsten Schutz vor Fremdkörpereintritt und Schmierstoffaustritt. Aufgrund des Kontakts zwischen Dichtung und Innenringsschulter kommt es jedoch zu einem erhöhten Reibmoment und die Drehzahleignung ist niedriger als bei der Verwendung von Lagern ohne Dichtungen/Deckscheiben und Lagern mit nicht schleifenden Dichtungen/Deckscheiben.



#### 1.2.2.1. RS- bzw. LU-Dichtungen

RS- bzw. LU-Dichtungen bestehen aus einem stahlblechverstärkten Nitril-Butadien-Kautschuk (NBR) und sind für Temperaturen von -30 °C bis +120 °C einsetzbar.

Nachsetzzeichen:

RS/LU: RS-/LU-Dichtung, einseitig

2RS/LLU: RS-/LU-Dichtungen, beidseitig

#### 1.2.2.2. VS-Dichtungen

VS-Dichtungen bestehen aus einem stahlblechverstärkten, synthetischen Fluor-Kautschuk (FKM, Handelsname: Viton®) und sind für Temperaturen von -30 °C bis +230 °C einsetzbar. Sie weisen eine hervorragende Beständigkeit gegen chemische Medien auf und sind für Anwendungen im Hochvakuum geeignet.

Nachsetzzeichen:

VS: VS-Dichtung, einseitig

2VS: VS-Dichtungen, beidseitig

#### 1.2.2.3. TS-Dichtungen

TS-Dichtungen bestehen aus Polytetrafluorethylen-Scheiben (PTFE, Handelsname: Teflon®) und sind für Temperaturen von -100 °C bis +260 °C einsetzbar. Sie weisen ein geringeres Reibmoment als RS-Dichtungen auf und zeichnen sich durch eine gute Beständigkeit gegen chemische Medien, ausgenommen Alkalien oder Fluor, aus.

Nachsetzzeichen:

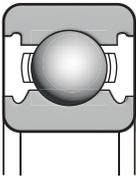
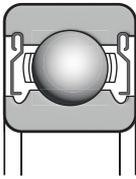
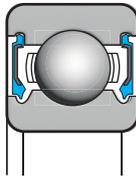
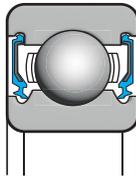
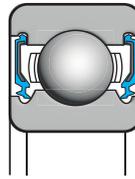
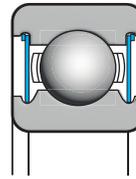
TS: TS-Dichtung, einseitig

2TS: TS-Dichtungen, beidseitig

### 1.2.3. Weitere Dichtungsvarianten

Ergänzend zu den hier aufgeführten Ausführungen bietet SBN weitere Dichtungsvarianten an.

Tabelle 2: Eigenschaften Dichtungen und Deckscheiben

Ausführung		Offen	Nicht schleifende Deckscheiben	Nicht schleifende Dichtungen	Schleifende Dichtungen		
Bezeichnung		/	2Z	2RU bzw. LLB	2RS bzw. LLU	2VS	2TS
Schematische Darstellung							
Material		/	SPCC, SUS304	NBR	NBR	FKM (Viton)	PTFE (Teflon)
Eigenschaften	Dichtheit gegen Wassereintritt	-	-	o	++	++	++
	Dichtheit gegen Staubeintritt	-	o	+	+++	+++	+++
	Dichtheit gegen Schmierstoffaustritt	-	o	+	+++	+++	+++
	Reibverhalten/Energieeffizienz	+++	+++	+++	o	o	o
	Hohe Drehzahlen	+++	+++	+++	+	+	+
	Temperaturbereich	/	/	-30 °C bis 120 °C	-30 °C bis 120 °C	-30 °C bis 230 °C	-100 °C bis 260 °C

Legende: - schlecht    o ausreichend    + gut    ++ sehr gut    +++ ausgezeichnet

### 1.3. Käfige

Der Käfig dient primär zur Trennung der Wälzkörper voneinander, um eine Berührung dieser und die damit verbundene Gleitreibung und Wärmeentwicklung im Lager zu verhindern. Weiterhin ist die Positionierung der Wälzkörper in gleichen Abständen auf dem Teilkreisumfang für eine gleichmäßige Lastverteilung von Bedeutung. Ebenso ist es Aufgabe des Käfigs die Wälzkörper durch die lastfreie Zone, in der Innen- und Außenring diese nicht mehr aktiv vorwärtstreiben, zu führen.

Der Einsatz der verschiedenen Käfigausführungen und -werkstoffe wird maßgeblich durch die Anwendungsparameter (Drehzahl, Belastung, Temperaturbeständigkeit, Reibungsverhalten, Schmierbedingungen) bestimmt.

Man unterscheidet Käfige zusätzlich nach der Führungsart, welche einen erheblichen Einfluss auf die Reibung und ihren Entstehungsort hat. Im Normalfall wird der Käfig durch die Wälzkörper selbst in einer Mittellage geführt, was aufgrund der geringeren Berührfläche im Vergleich zu außen- oder innenringgeführten Käfigen geringere Reibungsverluste zur Folge hat.

Entsprechend der Anforderungen wie Vakuum- oder Temperaturbeständigkeit, Drehzahleignung oder Reibungsminderung können speziell auf den Anwendungsfall optimierte Lösungen angeboten werden.



Glasfaserverstärkter Polyamidkäfig

Tabelle 3: Gebräuchliche Käfigvarianten

Bezeichnung	Zweiteiliger Stahlblechkäfig	Einteiliger Stahlblechkäfig	Glasfaserverstärkter Polyamidkäfig	PEEK-Käfig
				
Werkstoff	SPCC, SUS304	SPCC, SUS304	Polyamid (PA6.6/PA4.6 + x % GF)	Polyetheretherketon (PEEK)
Zulässige Betriebstemperatur	bis 250 °C	bis 250 °C	-30 bis 120 °C (kurzzeitig bis 180 °C)	-150 bis 200 °C (schnelldrehend 150 °C)
Drehzahleignung	für mittlere bis hohe Drehzahlen	für niedrige bis mittlere Drehzahlen	für mittlere bis hohe Drehzahlen	für sehr hohe Drehzahlen
Ausführungen	gelappt oder genietet	Kronenkäfig (innenringgeführt)	Schnappkäfig	Schnapp- oder Fensterkäfig
Bezeichnung	POM-Käfig	Torlon-Käfig	Phenolharz-Käfig	Vollkugelig
				
Werkstoff	Polyoxymethylen (POM)	Polyamidimid (Torlon 4301)	Gewebeverstärktes Phenolharz (TH26)	-
Zulässige Betriebstemperatur	-40 bis 120 °C	-190 bis 260 °C	-50 bis 120 °C	-
Drehzahleignung	für niedrige bis mittlere Drehzahlen	für sehr hohe Drehzahlen	für sehr hohe Drehzahlen	für sehr niedrige Drehzahlen
Ausführungen	Schnapp- oder Fensterkäfig	Schnapp- oder Fensterkäfig	Schnapp- oder Fensterkäfig	-

## Wir bieten Ihnen anwendungsspezifische Wälzlager.

Dank unserer Kundennähe und unserem technischen Support finden wir nicht nur das optimale Lager für Sie, sondern passen es an Ihre Gegebenheiten an.

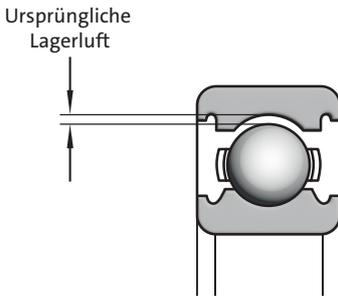
Wir fetten das Lager mit dem passenden Schmierstoff um, tauschen auf Wunsch Dichtungen aus und veredeln Wälzlager für ganz spezielle Anwendungen.

## 2. Lagerluft und Betriebsspiel

Grundsätzlich gilt es die Begrifflichkeiten **Lagerluft**, **Einbaulagerluft** und **Betriebsspiel** (alt. Betriebslagerluft) zu differenzieren:

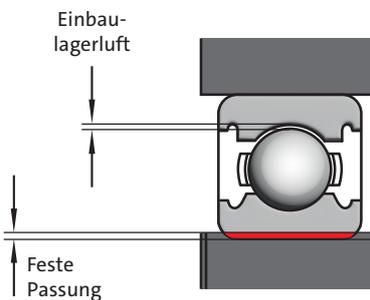
**Lagerluft:** Maß, um das sich der Innenring gegenüber dem Außenring des nicht eingebauten Lagers von einer Grenzstellung zur gegenüberliegenden verschieben lässt.

### Vor dem Einbau



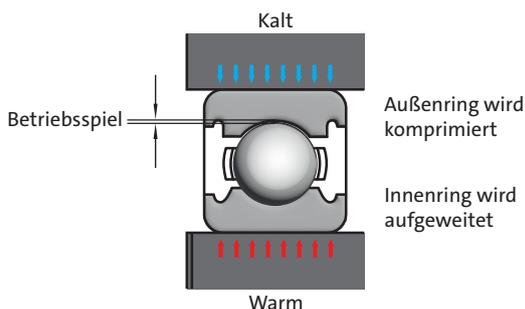
**Einbaulagerluft:** Lagerluft im eingebauten Zustand, jedoch vor Betrieb. Berücksichtigt Durchmesseränderungen der Innen- und Außenringlaufbahnen, die auf Passungsübermaße zurückzuführen sind.

### Nach dem Einbau



**Betriebsspiel:** Lagerluft im eingebauten und betriebswarmen Zustand. Hängt somit stark von der Lagerluft des nicht eingebauten Lagers und deren Veränderungen aufgrund von Passungsübermaßen und Temperatureinflüssen ab.

### Im Betrieb



In den meisten Anwendungsfällen ist die Lagerluft größer als das Betriebsspiel, was im Wesentlichen auf folgende Einflussfaktoren zurückzuführen ist:

- In der Regel wird der Innenring auf der Welle und/oder der Außenring im Gehäuse mit fester Passung montiert, wodurch der Innenring aufgeweitet und/oder der Außenring komprimiert wird.
- Ein unterschiedliches Wärmeausdehnungsverhalten der Lagerringe, der Welle und des Gehäuses im Betrieb.

Die Wahl einer für die Anwendung geeigneten Lagerluft und das daraus resultierende Betriebsspiel sind von elementarer Bedeutung, da dies die Leistungsfähigkeit eines Wälzlagers samt Lebensdauer, Wärmeentwicklung, Laufgeräusch sowie Vibrationsverhalten signifikant beeinflusst.

### 2.1. Radiale Lagerluft für Radialrillenkugellager

Die radiale Lagerluft ist gemäß DIN 620-4 in den folgenden fünf Lagerluftklassen aufgegliedert:

**Tabelle 4: Gruppen der radialen Lagerluft**

Bereich	Bedeutung
C2	radiale Lagerluft kleiner CN
<b>CN (C0)</b>	<b>radiale Lagerluft normal</b>
C3	radiale Lagerluft größer CN
C4	radiale Lagerluft größer C3
C5	radiale Lagerluft größer C4

Wälzlager mit normaler CN- bzw. C0-Lagerluft haben ein für gängige Einbau- und Betriebsverhältnisse funktionsgerechtes Betriebsspiel, sofern die empfohlenen Wellen- und Gehäusetoleranzen eingehalten werden.

Der Einsatz von Wälzlagern mit erhöhter Lagerluft C3, C4 oder C5 kommt vor allem bei Presspassungen der Lagerringe und größerem Temperaturgefälle zwischen Innen- und Außenring in Betracht.

Wälzlager mit C2-Lagerluft sollten nur in Ausnahmefällen eingesetzt werden, z.B. bei starken Wechselbelastungen in Verbindung mit Schwenkbewegungen oder geringen Drehzahlen. In solchen Fällen empfiehlt sich eine sorgfältige Überwachung der Lager während des Betriebes, da mit starker Erwärmung zu rechnen ist.

Die zuvor beschriebene Einteilung der Lagerluftklassen entsprechend DIN 620-4 ist grundsätzlich auch für Miniaturlager mit einem Bohrungsdurchmesser < 10 mm gültig. Gegenüber den in der Norm festgelegten Lagerluftklassen sind die von SBN angebotenen Miniaturlager jedoch überwiegend in einem engeren Toleranzbereich gemäß Tabelle 5 gefertigt. Hierbei entspricht die Lagerluft MC3 einer eingegengten normalen CN-Lagerluft gemäß DIN 620-4.

**Tabelle 5: Radiale Lagerluft für Präzisions-Miniaturkugellager**

Bohrung		Radiale Lagerluft											
d		MC1		MC2		MC3		MC4		MC5		MC6	
[mm]		[µm]		[µm]		[µm]		[µm]		[µm]		[µm]	
über	bis	min.	max.	min.	max.	min.	max.	min.	max.	min.	max.	min.	max.
0,6	6	0	5	3	8	5	10	8	13	13	20	20	28

**Tabelle 6: Radiale Lagerluft für einreihige Rillenkugellager**

Bohrung		Radiale Lagerluft											
d		C2		CN		C3		C4		C5			
[mm]		[µm]		[µm]		[µm]		[µm]		[µm]			
über	bis	min.	max.	min.	max.	min.	max.	min.	max.	min.	max.		
-	10	0	7	2	13	8	23	14	29	20	37		
10	18	0	9	3	18	11	25	18	33	25	45		
18	24	0	10	5	20	13	28	20	36	28	48		
24	30	1	11	5	20	13	28	23	41	30	53		
30	40	1	11	6	20	15	33	28	46	40	64		
40	50	1	11	6	23	18	36	30	51	45	73		
50	65	1	15	8	28	23	43	38	61	55	90		
65	80	1	15	10	30	25	51	46	71	65	105		
80	100	1	18	12	36	30	58	53	84	75	120		

**Tabelle 7: Radiale Lagerluft für zweireihige Pendelkugellager mit zylindrischer Bohrung**

Bohrung			
d		CN	
[mm]		[µm]	
über	bis	min.	max.
6	10	6	17
10	14	6	19
14	18	8	21
18	24	10	23
24	30	11	24
30	40	13	29

## 24-Stunden-Notfallservice

Damit Ihre Produktion weiterlaufen kann.

Sprechen Sie uns an – gerne erarbeiten wir mit Ihnen einen Notfallplan.

## 2.2. Radiale Lagerluft für Kreuzrollenlager

Kreuzrollenlager der Baureihen KRLF, KRL, KRLC und KRLH sind wahlweise in vorgespannter Variante (S1) oder mit leichtem Spiel (C1) gemäß folgenden Tabellen erhältlich:

### KRLF-Baureihe

Tabelle 8: Radiale Lagerluft für Lager der KRLF-Reihe

Bezeichnung	Radiale Lagerluft			
	S1 - leichte Vorspannung		C1 - leichtes Spiel	
	[µm]		[µm]	
	min.	max.	min.	max.
KRLF 1008	-8	0	0	20
KRLF 2012	-10	0	0	20
KRLF 3515	-10	0	0	25
KRLF 5515	-10	0	0	30
KRLF 8022	-15	0	0	35
KRLF 9025	-15	0	0	35
KRLF 11528	-15	0	0	50
KRLF 16035	-15	0	0	50

### KRLF-Baureihe mit Breite 5 mm

Tabelle 9: Radiale Lagerluft für Lager der KRLF-Reihe mit Breite 5 mm

	Radiale Lagerluft			
	S1 - leichte Vorspannung		C1 - leichtes Spiel	
	[µm]		[µm]	
	min.	max.	min.	max.
alle Größen	-8	0	0	15

### KRL-Baureihe

Tabelle 10: Radiale Lagerluft für Lager der KRL-Reihe

Teilkreis- durchmesser der Rollen	Radiale Lagerluft					
	dw		S1 - leichte Vorspannung		C1 - leichtes Spiel	
	[mm]		[µm]		[µm]	
über	unter	min.	max.	min.	max.	
-	18	-	-	0	15	
18	30	-	-	0	15	
30	50	-	-	0	15	
50	80	-8	0	0	15	
80	120	-8	0	0	15	
120	140	-8	0	0	15	
140	160	-8	0	0	15	
160	180	-10	0	0	20	
180	200	-10	0	0	20	
200	225	-10	0	0	20	

## KRLC/KLRH-Baureihe

Tabelle 11: Radiale Lagerluft für Lager der KRLC/KRLH-Reihe

Teilkreisdurch- messer der Rollen	Radiale Lagerluft					
	dw		S1 - leichte Vorspannung		C1 - leichtes Spiel	
	[mm]		[µm]		[µm]	
über	unter	min.	max.	min.	max.	
18	30	-8	0	0	15	
30	50	-8	0	0	25	
50	80	-10	0	0	30	
80	120	-10	0	0	40	
120	140	-10	0	0	40	
140	160	-10	0	0	40	
160	180	-10	0	0	50	
180	200	-10	0	0	50	
200	225	-10	0	0	60	
225	250	-10	0	0	60	
250	280	-15	0	0	80	
280	315	-15	0	25	100	

## 2.3. Axiale Lagerluft für zweireihige Schrägkugellager

Bei zweireihigen Schrägkugellagern ist die axiale Lagerluft über die DIN-Norm 628-3 festgelegt und wird gemäß der Tabelle 12 in entsprechenden Lagerluftklassen gruppiert:

Tabelle 12: Axiale Lagerluft für zweireihige Schrägkugellager

Bohrung	Axiale Lagerluft							
	d		C2		CN		C3	
	[mm]		[µm]		[µm]		[µm]	
über	bis	min.	max.	min.	max.	min.	max.	
-	10	1	11	5	21	12	28	
10	18	1	12	6	23	13	31	
18	24	2	14	7	25	16	34	
24	30	2	15	8	27	18	37	
30	40	2	16	9	29	21	40	
40	50	2	18	11	33	23	44	
50	65	3	22	13	36	26	48	
65	80	3	24	15	40	30	54	
80	100	3	26	18	46	35	63	
100	120	4	30	22	53	42	73	

## 2.4. Radiales Betriebsspiel

Wie unter 2. beschrieben, ist das Betriebsspiel (alt. Betriebslagerluft) als Lagerluft im eingebauten und betriebswarmen Zustand definiert und hängt somit stark von der Lagerluft des nicht eingebauten Lagers und deren Veränderungen aufgrund von Passungsübermaßen und Temperatureinflüssen ab.

$$RIC_{eff.} = RIC - \Delta RIC_p - \Delta RIC_T$$

$RIC_{eff.}$ [μm]	Radiales Betriebsspiel im eingebauten und betriebswarmen Zustand
$RIC$ [μm]	Radiale Lagerluft
$\Delta RIC_p$ [μm]	Minderung der radialen Lagerluft durch Passungsübermaß
$\Delta RIC_T$ [μm]	Minderung der radialen Lagerluft durch Temperatureinflüsse

### Passungsübermaß:

Die Lagerluft eines Wälzlagers reduziert sich aufgrund von Passungsübermaßen. Während ein Übermaß zwischen Innenring und Welle zu einer Aufweitung des Innenrings führt, hat ein Übermaß zwischen Außenring und Gehäuse eine Komprimierung des Außenrings zur Folge. Die Lagerluftveränderung aufgrund von Passungsgegebenheiten hängt u. a. von den Lager-, Wellen-, und Gehäusekonstruktionen sowie deren Werkstoffeigenschaften ab. In diesem Zusammenhang muss insbesondere berücksichtigt werden, dass in einigen Anwendungsfällen die gefügten Komponenten aus unterschiedlichen Werkstoffen bestehen, was bei Abweichung von der Einbautemperatur zu einer Änderung des ursprünglichen Passungsübermaßes führen kann.

Beispiele:

Außenring aus Stahl + Gehäuse aus Aluminium  
→ Ursprüngliches Passungsübermaß wird geringer

Innenring aus Stahl + Welle aus Aluminium  
→ Ursprüngliches Passungsübermaß wird größer

$$\Delta \dot{U} = (\alpha_1 - \alpha_2) \times \Delta T_{\dot{u}} \times D \times 1000$$

$\Delta \dot{U}$ [μm]	Passungsübermaßverlust/Passungsübermaßzunahme
$\alpha_1$ [K <sup>-1</sup> ]	Ausdehnungskoeffizient Fügepartner 1
$\alpha_2$ [K <sup>-1</sup> ]	Ausdehnungskoeffizient Fügepartner 2
$\Delta T_{\dot{u}}$ [°C, K]	Differenz zwischen Betriebs- und Einbautemperatur
$D$ [mm]	Lageraußendurchmesser

Erfahrungswerte zeigen, dass Passungsübermäße i. d. R. zu einer Lagerluftreduzierung von ca. 70 - 90% des Übermaßes führen, wobei mit zunehmendem Übermaß eine stärkere Reduzierung der Lagerluft einhergeht.

$$\Delta RIC_p = \Delta d + \Delta D$$

$\Delta RIC_p$ [μm]	Minderung der radialen Lagerluft durch Passungsübermaß
$\Delta d$ [μm]	Aufweitung des Innenrings
$\Delta D$ [μm]	Komprimierung des Außenrings

### Temperatureinflüsse:

Ein rotierendes Wälzlager generiert Reibungswärme, die über die Welle und das Gehäuse abgeleitet wird. In den meisten Anwendungsfällen ist der Außenring ca. 5 – 10 °C kühler als der Innenring, da die entstandene Wärme besser über das Gehäuse als über die Welle abgeführt werden kann. Folglich führt diese Temperaturdifferenz zwischen Innen- und Außenring zu einer unterschiedlichen Wärmeausdehnung der beiden Ringe, wodurch eine Verringerung der Lagerluft entsteht.

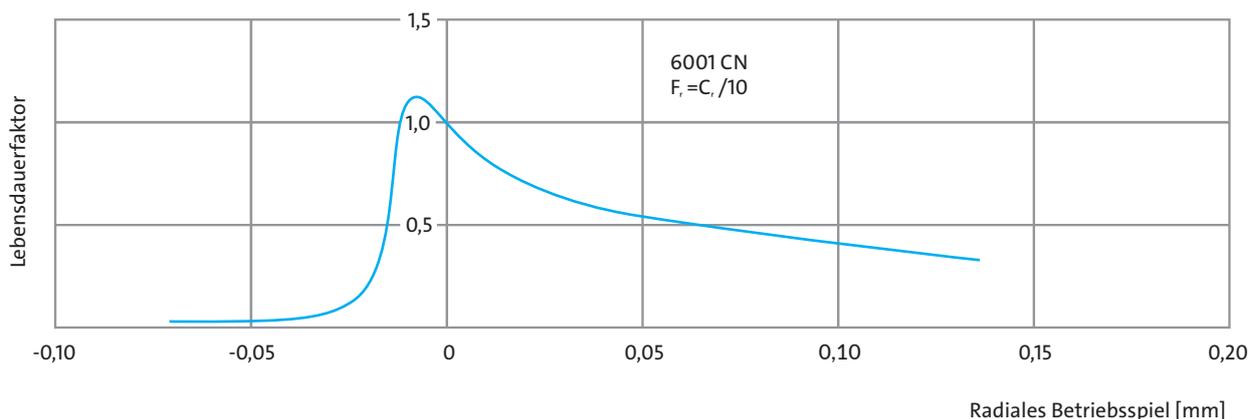
$$\Delta RIC_T = \Delta T \times \alpha \times \frac{(d + D)}{2}$$

$\Delta RIC_T$ [μm]	Minderung der radialen Lagerluft durch Temperatureinflüsse
$\alpha$ [K <sup>-1</sup> ]	Wärmeausdehnungskoeffizient
$d$ [mm]	Lagerbohrung
$D$ [mm]	Lageraußendurchmesser
$\Delta T$ [°C, K]	Temperaturdifferenz zwischen Innen- und Außenring

Die Wälzlagerlebensdauerberechnung gemäß DIN ISO 281 basiert auf der Annahme, dass das Betriebsspiel exakt 0 μm beträgt und somit keinen Einfluss auf die Lebensdauer hat. In der Realität wird dieser Zustand jedoch nur in Ausnahmefällen erreicht und entsprechend hat das Betriebsspiel in der Praxis nicht zu vernachlässigende Auswirkungen auf die Lagerlebensdauer.

Die höchste Lebensdauer kann bei einer geringen Vorspannung (negatives Betriebsspiel) erreicht werden, da hierbei die Lagersteifigkeit erhöht und die Last auf mehrere Wälzkörper verteilt wird. Steigt die Vorspannung zu stark an, sinkt die Lebensdauer in Folge interner Kräfte schnell auf einen kritischen Wert. Ein zu großes Betriebsspiel hingegen kann zu einer ungenügenden Lastverteilung und vermehrter Gleitreibung führen.

Der Einfluss des Betriebsspiels auf die Lebensdauer kann der folgenden Grafik am Beispiel eines 6001-Rillenkugellagers entnommen werden.



### 3. Einbautoleranzen

Die einwandfreie Funktion und volle Nutzbarkeit der Tragfähigkeit eines Wälzlagers hängt im Wesentlichen von einer korrekten Befestigung auf der Welle und im Gehäuse ab. Um die Tragfähigkeit der Lager ausschöpfen zu können, ist eine radiale Unterstützung über den kompletten Umfang und die gesamte Breite notwendig.

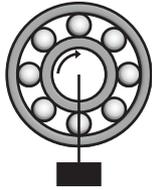
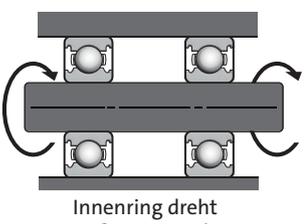
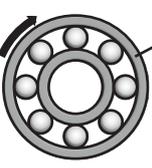
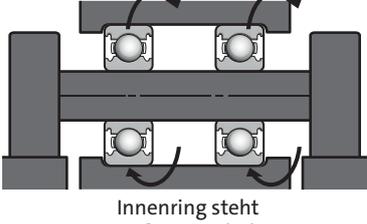
Die radiale und tangentielle Befestigung erfolgt kraftschlüssig über die Wahl einer geeigneten Passung zur Welle bzw. zum Gehäuse. Die axiale Fixierung erfolgt in der Regel formschlüssig.

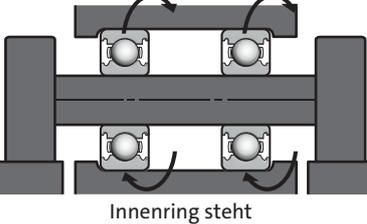
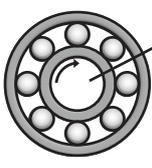
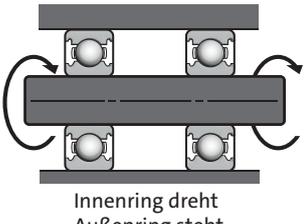
Bei der Wahl der geeigneten Passung spielen die Belastungs- und Umlaufverhältnisse sowie der Einfluss durch Temperaturunterschiede in der jeweiligen Anwendung eine entscheidende Rolle.

So können zu lose Passungen Relativbewegungen zwischen Wälzlagerringen und den Anschlussbauteilen zur Folge haben. Tribokorrosion (Passungsrost), Laufgeräusche und Beschädigungen an Welle oder Gehäuse sind mögliche Folgeerscheinungen.

Andererseits können insbesondere Miniaturkugellager und Lager mit sehr dünnwandigen Ringen durch die Wahl einer zu festen Passung in Folge der Aufweitung sehr leicht vorgespannt werden oder im schlimmsten Fall brechen. Die Vorspannung (negatives Betriebspiel) beeinflusst die zu erwartende Lebensdauer und die Laufruhe der Lagerung.

Für die richtige Auswahl der geeigneten Einbautoleranzen gilt es die nachfolgenden Lastfälle zu unterscheiden:

<p>Feststehende Last</p> 	 <p>Innenring dreht Außenring steht</p>	<p>Umlaufende Last für den Innenring</p> <p>Punktlast für den Außenring</p>	<p>Innenring: Festsitz</p> <p>Außenring: Lossitz</p>
<p>Umlaufende Last</p> 	 <p>Innenring steht Außenring dreht</p>		

<p>Feststehende Last</p> 	 <p>Innenring steht Außenring dreht</p>	<p>Punktlast für den Innenring</p> <p>Umlaufende Last für den Außenring</p>	<p>Innenring: Lossitz</p> <p>Außenring: Festsitz</p>
<p>Umlaufende Last</p> 	 <p>Innenring dreht Außenring steht</p>		

Die folgenden Tabellen enthalten allgemeine Richtlinien für die Auswahl geeigneter Wellen- und Gehäusepassungen in Abhängigkeit der Belastungs- und Umlaufverhältnisse.

### 3.1. Wellentoleranzen

Tabelle 13: Richtlinien für die Auswahl der Wellentoleranzen. Gültig für Vollwellen aus Stahl.

Umlaufverhältnis	Wellendurchmesser d [mm]	Montage des Innenrings und Belastung	ISO-Toleranzfeld
Punktlast am Innenring	alle Größen	Innenring leicht verschiebbar	g5, g6
		Innenring nicht leicht verschiebbar	h6, j6
Umfangslast am Innenring und unbestimmte Lastrichtung	≤ 50	niedrige Belastung $P/C_r < 0,1$	j5, j6
		niedrige Belastung $P/C_r < 0,8$	j6
	50 bis 100	normale und hohe Belastung $P/C_r > 0,8$	k5, k6
		niedrige Belastung $P/C_r < 0,1$	k6, m6
100 bis 200	normale und hohe Belastung $P/C_r > 0,1$	m6	

### 3.2. Gehäusetoleranzen

Tabelle 14: Richtlinien für die Auswahl der Gehäusetoleranzen. Gültig für Gehäuse aus Stahl und Gusseisen.

Umlaufverhältnis	Montage des Außenrings	Ausführung des Gehäuses und Belastung	ISO-Toleranzfeld
Punktlast am Außenring	Außenring leicht verschiebbar	ungeteiltes Gehäuse	H6, H7
		geteiltes Gehäuse	H7, H8
	Außenring nicht leicht verschiebbar	Wärmezufuhr über Welle	G7
		ungeteiltes Gehäuse	J6
Umfangslast am Außenring und unbestimmte Lastrichtung	Außenring nicht verschiebbar	geteiltes Gehäuse	J7
		niedrige und normale Belastung	K7
		normale Belastung mit Stößen und hohe Belastung	M7
		hohe Belastung mit Stößen $P/C_r > 0,15$	N7

Werden für die Anschlusskonstruktion andere Werkstoffe verwendet, müssen für einen sicheren Festsitz folgende physikalische Werkstoffeigenschaften zusätzlich berücksichtigt werden:

- Elastizitätsmodul
- Wärmeausdehnungskoeffizient
- Querkontraktionszahl

Dies gilt insbesondere für Gehäuse oder Wellen aus Aluminium, dünnwandige Gehäuse und Hohlwellen, die allesamt stärkere Übermaßpassungen erforderlich machen.

## Auf Augenhöhe

Bei SBN bekommen Sie Antworten, die häufig über Ihre ursprünglichen Fragen hinausgehen.

Unser Außendienst besteht aus Technikern und Ingenieuren mit einem breiten technischen Know-How.

[www.sbn.de/kontakt/ansprechpartner/](http://www.sbn.de/kontakt/ansprechpartner/)

### 3.3. Einbautoleranzen Kreuzrollenlager

Für Kreuzrollenlager der KRLF-Reihe empfiehlt sich eine Wellenpassung h7 und eine Gehäusepassung H7.

Für die Dünnringkreuzrollenlager KRL ist an der Welle g5 oder g6 vorzusehen und H7 zum Gehäuse.

Für die KRLC- und KRLH-Kreuzrollenlager werden Passungen gemäß Tabelle 15 empfohlen.

**Tabelle 15: Richtlinien für die Auswahl der Wellen-/Gehäusetoleranzen für die KRLC-/KRLH-Baureihe**

Radiale Lagerluft		Belastung		Welle	Gehäuse
S1 - leichte Vorspannung	Umfangslast am Innenring	normale Belastung	große Stoß- und Momentbelastungen	g5	H7
		normale Belastung			
	Umfangslast am Außenring	normale Belastung	große Stoß- und Momentbelastungen		
		normale Belastung			
C1 - leichtes Spiel	Umfangslast am Innenring	normale Belastung	große Stoß- und Momentbelastungen	h5	H7
		normale Belastung			
	Umfangslast am Außenring	normale Belastung	große Stoß- und Momentbelastungen		
		normale Belastung			

### 3.4. Einbautoleranzen Axialkugellager

**Tabelle 16: Richtlinien für die Auswahl der Wellen-/Gehäusetoleranzen bei Axialkugellagern**

	Welle / Gehäuse	Toleranz
Einseitig wirkend	Wellentoleranz	j6
Zweiseitig wirkend	Wellentoleranz	k6
	Gehäuse	E8
Für hohe Genauigkeit	Gehäuse	H6

### 3.5. Einbautoleranzen Nadelhülsen

**Tabelle 17: Richtlinien für die Auswahl der Wellen-/Gehäusetoleranzen bei Nadelhülsen**

Welle / Gehäuse	Material	Toleranz
Welle	Stahl	h6
	Aluminium	R6
Gehäuse	Magnesium	S6
	Stahl/Guß	N6



### 3.6. Gehäuse- und Wellenpassungen

Die Zahlenwerte zu den Passungen gelten für Vollwellen aus Stahl und für Gussgehäuse.

Tabelle 18: ISO- Toleranzen

Gehäusepassungen										Wellenpassungen										
Nennmaß der Gehäusebohrung in mm										Nennmaß der Welle in mm										
über	-	3	6	10	18	30	50	80	120	über	-	3	6	10	18	30	50	65	80	
bis	3	6	10	18	30	50	80	120	150	bis	3	6	10	18	30	50	65	80	100	
Abweichung Lageraußendurchmesser in $\mu\text{m}$ (Normaltoleranz)										Abweichung Lagerbohrungsdurchmesser in $\mu\text{m}$ (Normaltoleranz)										
$\Delta_{D_{\text{Dmp}}}$	0	0	0	0	0	0	0	0	0	$\Delta_{d_{\text{Dmp}}}$	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	-8	-8	-8	-8	-9	-11	-13	-15	-18		-8	-8	-8	-8	-10	-12	-15	-15	-20	
Gehäusetoleranz in $\mu\text{m}$										Wellentoleranz in $\mu\text{m}$										
G7	12	16	20	24	28	34	40	47	54	g5	-2	-4	-5	-6	-7	-9	-10	-10	-12	
	2	4	5	6	7	9	10	12	14		-6	-9	-11	-14	-16	-20	-23	-23	-27	
H6	6	8	9	11	13	16	19	22	25	g6	-2	-4	-5	-6	-7	-9	-10	-10	-12	
	0	0	0	0	0	0	0	0	0		-8	-12	-14	-17	-20	-25	-29	-29	-34	
H7	10	12	15	18	21	25	30	35	40	h6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	0	0	0	0	0	0	0	0	0		-6	-8	-9	-11	-13	-16	-19	-19	-22	
H8	14	18	22	27	33	39	46	54	63	j5	2	3	4	5	5	6	6	6	6	
	0	0	0	0	0	0	0	0	0		-2	-2	-2	-3	-4	-5	-7	-7	-9	
J6	2	5	5	6	8	10	13	16	18	j6	4	6	7	8	9	11	12	12	13	
	-4	-3	-4	-5	-5	-6	-6	-6	-7		-2	-2	-2	-3	-4	-5	-7	-7	-9	
J7	4	6	8	10	12	14	18	22	26	k5	4	6	7	9	11	13	15	15	18	
	-6	-6	-7	-8	-9	-11	-12	-13	-14		0	1	1	1	2	2	2	2	3	
K7	0	3	5	6	6	7	9	10	12	k6	6	9	10	12	15	18	21	21	25	
	-10	-9	-10	-12	-15	-18	-21	-25	-28		0	1	1	1	2	2	2	2	3	
M7	-2	0	0	0	0	0	0	0	0	m6	8	12	15	18	21	25	30	30	35	
	-12	-12	-15	-18	-21	-25	-30	-35	-40		2	4	6	7	8	9	11	11	13	
N7	-4	-4	-4	-5	-7	-8	-9	-10	-12											
	-14	-16	-19	-23	-28	-33	-39	-45	-52											

### 4. Maß-, Form- und Lagetoleranzen

Die Toleranzen unserer Kugellager entsprechen DIN 620-2 bzw. DIN 620-3. Die Genauigkeiten entsprechen der Toleranzklasse PN (frühere Bezeichnung P0). Für Lager mit höherer Genauigkeit sind die Toleranzen auf die Werte der Toleranzklassen P6, P5 und P4 eingeengt.

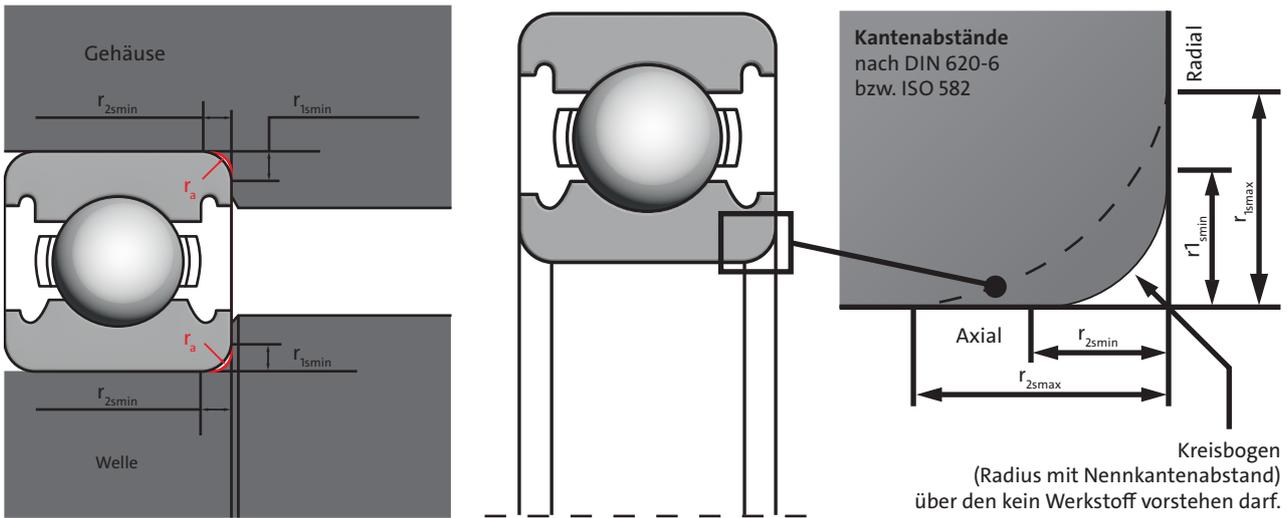
#### 4.1. Kantenabstände für Radial- und Axial-Kugellager

Die aufgeführten Kantenabstände entsprechen den in DIN 620-6, ISO 582 vorgegebenen Festlegungen.

Um eine plane Anlage der Stirnflächen der Lagerringe an der Gehäuse- bzw. an der Wellenschulter zu gewährleisten und zu verhindern, dass das Lager an der Hohlkehle zur Anlage kommt, dürfen die Radien der Hohlkehlen  $r_a$  maximal so groß sein, wie der kleinste Kantenradius  $r_{s(\text{min})}$  des Lagerrings. Bei Radiallagern

ist zudem darauf zu achten, dass die Höhe von Wellen- und Gehäuseschultern groß genug gewählt ist, sodass sich unter Abzug der Kantenkürzung  $r_{s(\text{min})}$  eine ausreichende Stützfläche ergibt.

Es wird das Kleinmaß des Kantenabstandes angegeben. Bei Axial-Rillenkugellagern sind die Toleranzen für die Kantenabstände in axialer Richtung gleich denen in radialer Richtung.



Kantenkürzung, Hohlkehlenradius  $r_a$  von Welle und Gehäuse

Tabelle 19: Grenzwerte der Kantenabstände Toleranzwerte in mm

Nennkantenabstand	Lagerbohrung		Grenzwerte der Kantenabstände			
	d		Radial		Axial	
$r_{1s\ min}$	über	bis	$r_{1s\ min}$	$r_{1s\ max}$	$r_{2s\ min}$	$r_{2s\ max}$
0,05	-	-	0,05	0,10	0,05	0,20
0,08	-	-	0,08	0,16	0,08	0,30
0,10	-	-	0,10	0,20	0,10	0,40
0,15	-	-	0,15	0,30	0,15	0,60
0,20	-	-	0,20	0,50	0,20	0,80
0,30	-	40	0,30	0,60	0,30	1,00
	40	-	0,30	0,80	0,30	1,00
0,60	-	40	0,60	1,00	0,60	2,00
	40	-	0,60	1,30	0,60	2,00
1,00	-	50	1,00	1,50	1,00	3,00
	50	-	1,00	1,90	1,00	3,00
1,10	-	120	1,10	2,00	1,10	3,50
	120	-	1,10	2,50	1,10	4,00

## 4.2. Maß-, Form- und Lagetoleranzen nach DIN 620-2 – Radial-Kugellager

Tabelle 20: Maßbuchstaben und Toleranzsymbole

Maßbuchstabe	Tolerierte Eigenschaft nach DIN ISO 1132 / DIN 620	DIN ISO 1101 Bezeichnung Symbol
d	Nenndurchmesser der Bohrung	-
$\Delta_{dmp}$	Abweichung des mittleren Bohrungsdurchmessers in einer Ebene	-
$\Delta_{ds}$	Abweichung eines einzelnen Bohrungsdurchmessers vom Nennmaß	-
$V_{dp}$	Schwankung des Bohrungsdurchmessers in einer einzelnen radialen Ebene	Rundheit $\bigcirc^1$
$V_{dmp}$	Schwankung des mittleren Bohrungsdurchmessers	Parallelität //
D	Nennaußendurchmesser	-
$\Delta_{Dmp}$	Abweichung des mittleren Außendurchmessers in einer Ebene	-
$\Delta_{Ds}$	Abweichung eines einzelnen Außendurchmessers vom Nennmaß	-
$V_{Dp}$	Schwankung des Außendurchmessers in einer einzelnen radialen Ebene	Rundheit $\bigcirc^1$
$V_{Dmp}$	Schwankung des mittleren Außendurchmessers	Parallelität //
B	Nennbreite des Innenrings	-
$\Delta_{Bs}$	Abweichung einer einzelnen Innenringbreite	-
$V_{Bs}$	Schwankung der Innenringbreite	Parallelität //
C	Nennbreite des Außenrings	-
$\Delta_{Cs}$	Abweichung einer einzelnen Außenringbreite	-
$V_{Cs}$	Schwankung der Außenringbreite	Parallelität //
$K_{ia}$	Rundlauf des Innenrings am zusammengebauten Lager	Rundlauf $\curvearrowright$
$K_{ea}$	Rundlauf des Außenrings am zusammengebauten Lager	Rundlauf $\curvearrowright$
$S_d$	Planlauf der Stirnseite in Bezug auf die Bohrung	Planlauf $\curvearrowright$
$S_D$	Schwankung der Neigung der Mantellinie bezogen auf die Bezugsseitenfläche	Planlauf $\curvearrowright$
$S_e$	Schwankung der Scheibendicke der Gehäusescheibe bei Axiallagern (Axialschlag)	-
$S_{ea}$	Planlauf der Stirnseite in Bezug auf die Laufbahn des Außenrings am zusammengebauten Lager	Planlauf $\curvearrowright$
$S_i$	Schwankung der Scheibendicke der Wellenscheibe bei Axiallagern (Axialschlag)	-
$S_{ia}$	Planlauf der Stirnseite in Bezug auf die Laufbahn des Außenrings am zusammengebauten Lager	Planlauf $\curvearrowright$

<sup>1)</sup> Die Rundheit nach DIN ISO 1101 entspricht dem halben Toleranzwert der Schwankung der Einzeldurchmesser  $V_{dp}$  bzw.  $V_{Dp}$  nach DIN 620

## Toleranzklasse PN-Normaltoleranz

Tabelle 21: Innenring – Toleranzwerte in  $\mu\text{m}$

d		$\Delta_{dmp}$		$V_{dp}$			$V_{dmp}$	$K_{ia}$	$\Delta_{Bs}$		$V_{Bs}$
für Durchmesserreihe nach DIN 616											
[mm]		Abmaß		7,8,9	0,1	2,3,4			Abmaß		
über	bis	oberes	unteres		max.		max.	max.	oberes	unteres	max.
0,6 <sup>1)</sup>	2,5	0	-8	10	8	6	6	10	0	-40	12
2,5	10	0	-8	10	8	6	6	10	0	-120	15
10	18	0	-8	10	8	6	6	10	0	-120	20
18	30	0	-10	13	10	8	8	13	0	-120	20
30	50	0	-12	15	12	9	9	15	0	-120	20
50	80	0	-15	19	19	11	11	20	0	-150	25
80	120	0	-20	25	25	15	15	25	0	-200	25
120	180	0	-25	31	31	19	19	30	0	-250	30

Tabelle 22: Außenring – Toleranzwerte in  $\mu\text{m}$

d		$\Delta_{Dmp}$		$V_{Dp}$			$V_{Dmp}$ <sup>2)</sup>	$K_{ea}$	$\Delta_{Cs}$	$V_{Cs}$	
Nicht abgedichtete Lager für Durchmesserreihe nach DIN 616											
Lager mit Deck- oder Dichtscheiben											
[mm]		Abmaß		7,8,9	0,1	2,3,4					
über	bis	oberes	unteres		max.		max.	max.	max.		
2,5 <sup>1)</sup>	6	0	-8	10	8	6	10	6	15		
6	18	0	-8	10	8	6	10	6	15		
18	30	0	-9	12	9	7	12	7	15		
30	50	0	-11	14	11	8	16	8	20	identisch mit $\Delta_{Bs}$ und $V_{Bs}$ für Innenring desselben Lagers (siehe Tabelle 21)	
50	80	0	-13	16	13	10	20	10	25		
80	120	0	-15	19	19	11	26	11	35		
120	150	0	-18	23	23	14	30	14	40		
150	180	0	-25	31	31	19	38	19	45		
180	250	0	-30	38	38	23	-	23	50		
250	315	0	-35	44	44	26	-	26	60		

<sup>1)</sup> Dieser Durchmesser ist eingeschlossen

<sup>2)</sup> Gilt vor dem Zusammenbau des Lagers und nachdem innere und/oder äußere Sprengringe entfernt sind

## Toleranzklasse P6 – Eingeengte Toleranz

Tabelle 23: Innenring – Toleranzwerte in  $\mu\text{m}$

d		$\Delta_{\text{dmp}}$		$V_{\text{dp}}$			$V_{\text{dmp}}$	$K_{\text{ia}}$	$\Delta_{\text{Bs}}$		$V_{\text{Bs}}$
für Durchmesserreihe nach DIN 616											
[mm]		Abmaß		7,8,9	0,1	2,3,4			Abmaß		
über	bis	oberes	unteres		max.		max.	max.	oberes	unteres	max.
0,6 <sup>1)</sup>	2,5	0	-7	9	7	5	5	5	0	-40	12
2,5	10	0	-7	9	7	5	5	6	0	-120	15
10	18	0	-7	9	7	5	5	7	0	-120	20
18	30	0	-8	10	8	6	6	8	0	-120	20
30	50	0	-10	13	10	8	8	10	0	-120	20
50	80	0	-12	15	15	9	9	10	0	-150	25
80	120	0	-15	19	19	11	11	13	0	-200	25
120	180	0	-18	23	23	14	14	18	0	-250	30

Tabelle 24: Außenring – Toleranzwerte in  $\mu\text{m}$

D		$\Delta_{\text{Dmp}}$		$V_{\text{Dp}}$			$V_{\text{Dmp}}$ <sup>2)</sup>	$K_{\text{ea}}$	$\Delta_{\text{Cs}}$	$V_{\text{Cs}}$
				Nicht abgedichtete Lager für Durchmesserreihe nach DIN 616			Lager mit Deck- oder Dichtscheiben			
[mm]		Abmaß		7,8,9	0,1	2,3,4				
über	bis	oberes	unteres		max.		max.	max.	max.	
2,5 <sup>1)</sup>	6	0	-7	9	7	5	9	5	8	
6	18	0	-7	9	7	5	9	5	8	
18	30	0	-8	10	8	6	10	6	9	
30	50	0	-9	11	9	7	13	7	10	identisch mit $\Delta_{\text{Bs}}$ und $V_{\text{Bs}}$ für Innenring desselben Lagers (siehe Tabelle 23)
50	80	0	-11	14	11	8	16	8	13	
80	120	0	-13	16	16	10	20	10	18	
120	150	0	-15	19	19	11	25	11	20	
150	180	0	-18	23	23	14	30	14	23	
180	250	0	-20	25	25	15	-	15	25	
250	315	0	-25	31	31	19	-	19	30	

<sup>1)</sup> Dieser Durchmesser ist eingeschlossen

<sup>2)</sup> Gilt vor dem Zusammenbau des Lagers und nachdem innere und/oder äußere Sprengringe entfernt sind

## Toleranzklasse P5 – Eingegte Toleranz

Tabelle 25: Innenring – Toleranzwerte in  $\mu\text{m}$

d		$\Delta_{dmp}$		$V_{dp}$		$V_{dmp}$		$K_{ia}$	$S_d$	$S_{ia}$	$\Delta_{Bs}$	$V_{Bs}$	
für Durchmesserreihe nach DIN 616													
[mm]		Abmaß		7,8,9	0,1,2,3,4							Abmaß	
über	bis	oberes	unteres	max.	max.	max.	max.	max.	max.	max.	oberes	unteres	max.
0,6 <sup>1)</sup>	2,5	0	-5	5	4	3	4	7	7	7	0	-40	5
2,5	10	0	-5	5	4	3	4	7	7	7	0	-40	5
10	18	0	-5	5	4	3	4	7	7	7	0	-80	5
18	30	0	-6	6	5	3	4	8	8	8	0	-120	5
30	50	0	-8	8	6	4	5	8	8	8	0	-120	5
50	80	0	-9	9	7	5	5	8	8	8	0	-150	6
80	120	0	-10	10	8	5	6	9	9	9	0	-200	7
120	180	0	-13	13	10	7	8	10	10	10	0	-250	8

Tabelle 26: Außenring – Toleranzwerte in  $\mu\text{m}$

D		$\Delta_{Dmp}$		$V_{Dp}$ <sup>3)</sup>		$V_{Dmp}$ <sup>2)</sup>		$K_{ea}$	$S_D$	$S_{ea}$	$\Delta_{Cs}$	$V_{Cs}$
für Durchmesserreihe nach DIN 616												
[mm]		Abmaß		7,8,9	0,1,2,3,4							
über	bis	oberes	unteres	max.	max.	max.	max.	max.	max.	max.		max.
2,5 <sup>1)</sup>	6	0	-5	5	4	3	5	8	8	8		5
6	18	0	-5	5	4	3	5	8	8	8		5
18	30	0	-6	6	5	3	6	8	8	8	identisch mit $\Delta_{Bs}$ für Innenring desselben Lagers (siehe Tabelle 25)	5
30	50	0	-7	7	5	4	7	8	8	8		5
50	80	0	-9	9	7	5	8	8	10	10		6
80	120	0	-10	10	8	5	10	9	11	11		8
120	150	0	-11	11	8	6	11	10	13	13		8
150	180	0	-13	13	10	7	13	10	14	14	8	
180	250	0	-15	15	11	8	15	11	15	15	10	
250	315	0	-18	18	14	9	18	13	18	18	11	

<sup>1)</sup> Dieser Durchmesser ist eingeschlossen

<sup>2)</sup> Gilt vor dem Zusammenbau des Lagers und nachdem innere und/ oder äußere Sprengringe entfernt sind

<sup>3)</sup> Für Lager mit Deck- oder Dichtscheiben sind keine Werte festgelegt

## Toleranzklasse P4 – Eingegengte Toleranz

Tabelle 27: Innenring – Toleranzwerte in  $\mu\text{m}$

d		$\Delta_{\text{dmp}}$	$\Delta_{\text{ds}}$		$\Delta_{\text{dp}}$		$V_{\text{dmp}}$	$K_{\text{ia}}$	$S_{\text{d}}$	$S_{\text{ia}}^{2)}$		$\Delta_{\text{Bs}}$		$V_{\text{Bs}}$		
für Durchmesserreihen nach DIN 616																
0,1,2,3,4    7,8,9 0,1,2,3,4																
[mm]		Abmaß		Abmaß				Abmaß normal		Abmaß modifiziert <sup>3)</sup>						
über	bis	oberes	unteres	oberes	unteres	max.	max.	max.	max.	max.	max.	oberes	unteres	oberes	unteres	max.
0,6 <sup>1)</sup>	2,5	0	-4	0	-4	4	3	2	2,5	3	3	0	-40	-	-	2,5
2,5	10	0	-4	0	-4	4	3	2	2,5	3	3	0	-40	0	-250	2,5
10	18	0	-4	0	-4	4	3	2	2,5	3	3	0	-80	0	-250	2,5
18	30	0	-5	0	-5	5	4	2,5	3	4	4	0	-120	0	-250	2,5
30	50	0	-6	0	-6	6	5	3	4	4	4	0	-120	0	-250	3
50	80	0	-7	0	-7	7	5	3,5	4	5	5	0	-150	0	-250	4
80	120	0	-8	0	-8	8	6	4	5	5	5	0	-200	0	-380	4
120	180	0	-10	0	-10	10	8	5	6	6	6	0	-250	0	-380	5
180	250	0	-12	0	-12	12	9	6	8	7	7	0	-300	0	-500	6

<sup>1)</sup> Dieser Durchmesser ist eingeschlossen

<sup>2)</sup> Nur für Rillenkugellager und Schrägkugellager

<sup>3)</sup> Nur für Lager, die speziell für gepaarte Anordnungen gefertigt werden

Tabelle 28: Außenring – Toleranzwerte in  $\mu\text{m}$

D		$\Delta_{\text{Dmp}}$	$\Delta_{\text{Ds}}$		$V_{\text{Dp}}^{3)}$		$V_{\text{Dmp}}$	$K_{\text{ea}}$	$S_{\text{D}}$	$S_{\text{ea}}^{2)}$		$\Delta_{\text{Cs}}$	$\Delta_{\text{Cs mod.}}$	$V_{\text{Cs}}$
für Durchmesserreihen nach DIN 616														
0,1,2,3,4    7,8,9 0,1,2,3,4														
[mm]		Abmaß		Abmaß				Abmaß normal		Abmaß modifiziert <sup>3)</sup>				
über	bis	oberes	unteres	oberes	unteres	max.	max.	max.	max.	max.	max.			max.
2,5 <sup>1)</sup>	6	0	-4	0	-4	4	3	2	3	4	5	$\Delta_{\text{Cs}}$ und $\Delta_{\text{Cs mod.}}$ sind identisch mit $\Delta_{\text{Bs}}$ und $\Delta_{\text{Bs mod.}}$ für Innenring desselben Lagers (siehe Tabelle 27)		2,5
6	18	0	-4	0	-4	4	3	2	3	4	5			2,5
18	30	0	-5	0	-5	5	4	2,5	4	4	5			2,5
30	50	0	-6	0	-6	6	5	3	5	4	5			2,5
50	80	0	-7	0	-7	7	5	3,5	5	4	5			3
80	120	0	-8	0	-8	8	6	4	6	5	6			4
120	150	0	-9	0	-9	9	7	5	7	5	7			5
150	180	0	-10	0	-10	10	8	5	8	5	8			5
180	250	0	-11	0	-11	11	8	6	10	7	10			7
250	315	0	-13	0	-13	13	10	7	11	8	10			7
315	400	0	-15	0	-15	15	11	8	13	10	13		8	

<sup>1)</sup> Dieser Durchmesser ist eingeschlossen

<sup>2)</sup> Nur für Rillenkugellager

<sup>3)</sup> Für Lager mit Deck- oder Dichtscheiben sind keine Werte festgelegt

### 4.3. Maßtoleranzen Radial-Kugellager mit Flansch

Tabelle 29: Flanschdicke und Flanschaußendurchmesser – Toleranzwerte in  $\mu\text{m}$

Nenndurchmesser		Flanschdicke ( $B_f$ )				Nennaußendurchmesser		Flanschaußendurchmesser (D)			
Bohrung		$\Delta_{C_{is}}$				Lager		$\Delta_{D_{is}}$			
d [mm]		P0 und P6		P5 und P4		D [mm]		P0 und P6		P5 und P4	
über	bis	oberes	unteres	oberes	unteres	über	bis	oberes	unteres	oberes	unteres
0	2,5	0	-50	0	-50	2,5	6	125	-50	0	-25
2,5	10	0	-50	0	-50	6	18	125	-50	0	-25
10	18	0	-120	0	-80	18	30	330	-52	0	-52
18	30	0	-120	0	-120	30	50	390	-62	0	-62
30	50	0	-120	0	-120	50	80	460	-74	0	-74
50	80	0	-120	0	-120	80	120	540	-87	0	-87
80	120	0	-150	0	-150	120	150	630	-100	0	-100
120	150	0	-200	0	-200	150	180	630	-100	0	-100
150	180	0	-250	0	-250						

### 4.4. Maß-, Form- und Lagetoleranzen nach 620-3 – Axial-Kugellager

#### Toleranzklasse PN - Normaltoleranz, P6 und P5

Tabelle 30: Toleranzen des Bohrungsdurchmessers für Wellenscheiben – Toleranzwerte in  $\mu\text{m}$

d und d 1		$\Delta_{d_{mp}}$		$V_{dp}$
[mm]		Abmaß		
über	bis	oberes	unteres	max.
-	18	0	-8	6
18	30	0	-10	8
30	50	0	-12	9
50	80	0	-15	11
80	120	0	-20	15
120	180	0	-25	19

#### Toleranzklasse PN - Normaltoleranz

Tabelle 31: Schwankung der Scheibendicke für Wellen- und Gehäusescheiben – Toleranzwerte in  $\mu\text{m}$

D		$S_i$	$S_e$
[mm]			
über	bis	max.	max.
-	18	10	
18	30	10	Identisch mit $S_i$ für die Wellenscheibe desselben Lagers
30	50	10	
50	80	10	
80	120	15	
120	180	15	

#### Toleranzklasse PN - Normaltoleranz, P6 und P5

Tabelle 32: Toleranzen des Außendurchmessers für Gehäusescheiben – Toleranzwerte in  $\mu\text{m}$

D		$\Delta_{D_{mp}}$		$V_{dp}$
[mm]		Abmaß		
über	bis	oberes	unteres	max.
10	18	0	-11	8
18	30	0	-13	10
30	50	0	-16	12
50	80	0	-19	14
80	120	0	-22	17
120	180	0	-25	19
180	250	0	-30	23

#### Toleranzen der Lagerhöhe

Tabelle 33: Toleranzen der Nennhöhe eines einseitig wirkenden Lagers – Toleranzwerte in  $\mu\text{m}$

D		H	
[mm]		Abmaß	
über	bis	oberes	unteres
-	30	20	-250
30	50	20	-250
50	80	20	-300
80	120	25	-300
120	180	25	-400

## 4.5. Maß-, Form- und Lagetoleranzen Kreuzrollenlager KRLC/KRLH/KRLF- Reihe

Tabelle 34: Innenring-Toleranzwerte in  $\mu\text{m}$

d		$\Delta_{dmp}$					
[mm]		PN, P5, P4, P2		PS5		PS4, PS2	
über	bis	Abmaß		Abmaß		Abmaß	
		oberes	unteres	oberes	unteres	oberes	unteres
-	18	0	-8	-	-	-	-
18	30	0	-10	0	-6	0	-5
30	50	0	-12	0	-8	0	-6
50	80	0	-15	0	-9	0	-7
80	120	0	-20	0	-10	0	-8
120	150	0	-25	0	-13	0	-10
150	180	0	-25	0	-13	0	-10
180	250	0	-30	0	-15	0	-12
250	315	0	-35	0	-18	-	-

Tabelle 35: Außenring-Toleranzwerte in  $\mu\text{m}$

D		$\Delta_{Dmp}$					
[mm]		PN, P5, P4, P2		PS5		PS4, PS2	
über	bis	Abmaß		Abmaß		Abmaß	
		oberes	unteres	oberes	unteres	oberes	unteres
18	30	0	-9	-	-	-	-
30	50	0	-11	0	-7	0	-6
50	80	0	-13	0	-9	0	-7
80	120	0	-15	0	-10	0	-8
120	150	0	-18	0	-11	0	-9
150	180	0	-25	0	-13	0	-10
180	250	0	-30	0	-15	0	-11
250	315	0	-35	0	-18	0	-13

### KRLF-Reihe mit Breite 5 mm

Tabelle 36: Innen- und Außenring-Toleranzwerte in  $\mu\text{m}$

d / D		$\Delta_{dmp}$		$\Delta_{Dmp}$	
[mm]		Innenring		Außenring	
über	bis	Abmaß		Abmaß	
		oberes	unteres	oberes	unteres
10	20	0	-8	0	-9
20	30	0	-8	0	-9
30	40	0	-10	0	-13
40	50	0	-10	0	-13

### KRL-Reihe

Tabelle 37: Innen- und Außenring-Toleranzwerte in  $\mu\text{m}$

d / D		$\Delta_{dmp}$		$\Delta_{Dmp}$	
[mm]		Innenring		Außenring	
über	bis	Abmaß		Abmaß	
		oberes	unteres	oberes	unteres
-	18	0	-8	-	-
18	30	0	-10	0	-9
30	50	0	-12	0	-11
50	80	0	-15	0	-13
80	120	0	-20	0	-15
120	150	0	-25	0	-18
150	180	0	-25	0	-25
180	315	0	-30	0	-30

## KRLF-Reihe: Rund- und Planlauf- sowie Breittoleranzen

Tabelle 38: Innenring-Toleranzwerte in  $\mu\text{m}$

Bezeichnung	$K_{ia} / S_{ia}$				$\Delta_{Bs}$	
	PN	P5	P4	P2	Abmaß	
	max.	max.	max.	max.	oberes	unteres
KRLF 1008	13	4	3	2,5	0	-70
KRLF 2012	13	4	3	2,5	0	-70
KRLF 3515	15	5	4	2,5	0	-70
KRLF 5515	20	5	4	2,5	0	-70
KRLF 8022	25	5	4	2,5	0	-70
KRLF 9025	25	6	5	2,5	0	-70
KRLF 11528	30	6	5	2,5	0	-80
KRLF 16035	50	8	6	5	0	-80

Tabelle 39: Außenring-Toleranzwerte in  $\mu\text{m}$

Bezeichnung	$K_{ea} / S_{ea}$				$\Delta_{Cs}$	
	PN	P5	P4	P2	Abmaß	
	max.	max.	max.	max.	oberes	unteres
KRLF 1008	25	8	5	4	0	-70
KRLF 2012	25	8	5	4	0	-70
KRLF 3515	25	10	6	5	0	-70
KRLF 5515	35	10	6	5	0	-70
KRLF 8022	40	12	8	5	0	-70
KRLF 9025	45	15	10	7	0	-70
KRLF 11528	50	15	10	7	0	-80
KRLF 16035	50	18	11	7	0	-80

## KRLF-Reihe mit Breite 5 mm: Rund- und Planlauf- sowie Breittoleranzen

Tabelle 40: Innenring-Toleranzwerte in  $\mu\text{m}$

d	$K_{ia} / S_{ia}$	$\Delta_{Bs}$					
			PN	P6	P5	P4	
[mm]		Abmaß					
über	bis	max.	max.	max.	max.	oberes	unteres
10	20	13	8	4	3	0	-75
20	30	13	8	5	4	0	-75
30	40	13	10	5	4	0	-75
40	50	15	10	5	4	0	-75

Tabelle 41: Außenring-Toleranzwerte in  $\mu\text{m}$

D	$K_{ea} / S_{ea}$	$\Delta_{Cs}$					
			PN	P6	P5	P4	
[mm]		Abmaß					
über	bis	max.	max.	max.	max.	oberes	unteres
40	50	20	10	7	5	0	-75
50	60	20	13	8	5	0	-75
60	70	25	13	8	5	0	-75
70	80	25	13	8	5	0	-75

## KRL-Reihe: Rund- und Planlauf- sowie Breittoleranzen

Tabelle 42: Innenring-Toleranzwerte in  $\mu\text{m}$

d	$K_{ia} / S_{ia}$	$\Delta_{Bs}$					
			PN	P6	P5	P4	
[mm]		Abmaß					
über	bis	max.	max.	max.	max.	oberes	unteres
-	18	10	-	-	-	0	-120
18	40	13	-	-	-	0	-120
40	65	13	10	5	4	0	-120
65	80	15	10	5	4	0	-120
80	100	15	13	6	5	0	-120
100	120	20	13	6	5	0	-120
120	140	25	18	8	6	0	-120
140	180	25	18	8	6	0	-120
180	200	30	20	10	8	0	-120

**Tabelle 43: Außenring-Toleranzwerte in  $\mu\text{m}$**

D		$K_{ea} / S_{ea}$				$\Delta_{Cs}$	
[mm]		PN	P6	P5	P4	Abmaß	
über	bis	max.	max.	max.	max.	oberes	unteres
-	65	13	11	-	-	0	-120
65	80	13	11	8	5	0	-120
80	100	15	13	10	6	0	-120
100	120	15	13	10	6	0	-120
120	140	20	15	11	7	0	-120
140	180	25	20	11	7	0	-120
180	200	25	20	15	10	0	-120
200	250	30	25	15	10	0	-120

**KRLC-/KRLH-Reihe: Rund- und Planlauf- sowie Breittoleranzen**

**Tabelle 44: Innenring-Toleranzwerte in  $\mu\text{m}$**

d		$K_{ia} / S_{ia}$				$\Delta_{Bs}$			
[mm]		PN	P5, P5S	P4, P4S	P2, P2S	KRLC		KRLH	
über	bis	max.	max.	max.	max.	Abmaß		Abmaß	
						oberes	unteres	oberes	unteres
18	30	13	4	3	2,5	0	-70	0	-75
30	50	15	5	4	2,5	0	-70	0	-75
50	80	20	5	4	2,5	0	-70	0	-75
80	120	25	6	5	2,5	0	-70	0	-75
120	150	30	8	6	2,5	0	-80	0	-75
150	180	30	8	6	5	0	-80	0	-75
180	250	40	10	8	5	0	-80	0	-75
250	315	50	13	10	7	0	-80	0	-75

**Tabelle 45: Außenring-Toleranzwerte in  $\mu\text{m}$**

D		$K_{ea} / S_{ea}$				$\Delta_{Cs}$			
[mm]		PN	P5, P5S	P4, P4S	P2, P2S	KRLC		KRLH	
über	bis	max.	max.	max.	max.	Abmaß		Abmaß	
						oberes	unteres	oberes	unteres
30	50	20	7	5	2,5	0	-90	0	-75
50	80	25	8	5	4	0	-90	0	-75
80	120	35	10	6	5	0	-90	0	-75
120	150	40	11	7	5	0	-100	0	-75
150	180	45	13	8	5	0	-100	0	-75
180	250	50	15	10	7	0	-100	0	-75
250	315	60	18	11	7	0	-130	0	-75

## 5. Tragzahlen

### 5.1. Dynamische Tragzahl C

Die dynamische Tragzahl gemäß DIN ISO 281 ist als die konstant wirkende Lagerbelastung definiert, bei der sich eine nominelle Lebensdauer  $L_{10}$  von einer Million Umdrehungen ergibt.

Hierbei gilt zu beachten, dass sich die dynamische Tragzahl für Radiallager auf eine rein radial wirkende und für Axiallager auf eine rein axial wirkende Belastung bezieht. Dementsprechend wird zwischen den Bezeichnungen „ $C_r$ “ für die radiale dynamische Tragzahl und „ $C_a$ “ für die axiale dynamische Tragzahl differenziert.

### 5.2. Statische Tragzahl $C_0$

Übermäßige Belastungen können zu plastischen Verformungen der Wälzkörper und/oder der Laufbahnen führen und damit die Leistungsfähigkeit eines Lagers beeinträchtigen.

Die statische Tragzahl  $C_0$  nach DIN ISO 76 ist die konstant wirkende statische Belastung, bei der folgende maximale Hertz'sche Flächenpressungen im Wälzkontakt (Kontaktstelle zwischen Wälzkörper und Laufbahn) entstehen:

- 4600 MPa bei Pendelkugellagern
- 4200 MPa bei allen anderen Kugellagern
- 4000 MPa bei allen Rollenlagern

Diese Maximalspannungen führen zu einer plastischen Gesamtverformung von Wälzkörper und Laufbahn, die ca. 1/10000 des Wälzkörperdurchmessers entspricht. Erfahrungen haben gezeigt, dass diese Verformung in den meisten Anwendungsfällen keinen Einfluss auf die Lagerperformance hat und folglich zulässig ist.

Hierbei gilt zu beachten, dass sich die statische Tragzahl für Radiallager auf eine rein radial wirkende und für Axiallager auf eine rein axial wirkende Belastung bezieht. Daher wird zwischen den Bezeichnungen „ $C_{0r}$ “ für die radiale statische Tragzahl und „ $C_{0a}$ “ für die axiale statische Tragzahl differenziert.

## 6. Äquivalente Lagerbelastungen

### 6.1. Dynamisch äquivalente Lagerbelastung P

Die dynamisch äquivalente Belastung wird bei Anwendungsfällen, bei denen das Wälzlager mit einer Drehzahl  $> 33 \text{ min}^{-1}$  rotiert, zur Berechnung der Lebensdauer herangezogen.

In den meisten Applikationen werden Wälzlager sowohl radialen als auch axialen Lasten ausgesetzt. Um die Lebensdauer berechnen zu können, müssen diese kombinierten Belastungen zunächst in einer Rechengröße, der dynamischen äquivalenten Belastung P, zusammengefasst werden.

Diese rechnerische Ersatzbelastung P ist eine in Größe und Richtung konstante rein radiale Last bei Radiallagern und rein axiale Last bei Axiallagern, die gleichermaßen Auswirkung auf die Lebensdauer hat, wie die tatsächlich wirkenden Belastungen.

Die dynamisch äquivalente Belastung P lässt sich für Radial- und Schrägkugellager gemäß folgender Formel ermitteln:

$$P = X \times F_r + Y \times F_a$$

$P_0$  [N] Statisch äquivalente Belastung  
 $F_r$  [N] Radiallast  
 $F_a$  [N] Axiallast  
 $X$  [-] Radialfaktor des Lagers  
 $Y$  [-] Axialfaktor des Lagers

### Lagerluft Normal

**Tabelle 46: Ermittlung der Berechnungsfaktoren X und Y für Radialrillenkugellager**

$f_0 \times F_a / C_{0r}$	e	$F_a / F_r \leq e$		$F_a / F_r > e$	
		X	Y	X	Y
0,172	0,19	1	0	0,56	2,30
0,345	0,22	1	0	0,56	1,99
0,689	0,26	1	0	0,56	1,71
1,030	0,28	1	0	0,56	1,55
1,380	0,30	1	0	0,56	1,45
2,070	0,34	1	0	0,56	1,31
3,450	0,38	1	0	0,56	1,15
5,170	0,42	1	0	0,56	1,04
6,890	0,44	1	0	0,56	1,00

Tabelle 47: Ermittlung der dynamischen äquivalenten Belastung für Radialschrägkugellager

Druckwinkel		Einzellager	gepaart DB oder DF
15°	$F_a/F_r \leq 0,55$	$P = F_r$	$P = F_r + 1,25 \times F_a$
	$F_a/F_r > 0,55$	$P = 0,45 \times F_r + F_a$	$P = 0,72 \times F_r + 1,63 \times F_a$
25°	$F_a/F_r \leq 0,68$	$P = F_r$	$P = F_r + 0,92 \times F_a$
	$F_a/F_r > 0,68$	$P = 0,41 \times F_r + 0,87 \times F_a$	$P = 0,66 \times F_r + 1,41 \times F_a$
30°	$F_a/F_r \leq 0,80$	$P = F_r$	$P = F_r + 0,78 \times F_a$
	$F_a/F_r > 0,80$	$P = 0,39 \times F_r + 0,76 \times F_a$	$P = 0,63 \times F_r + 1,24 \times F_a$
40°	$F_a/F_r \leq 1,14$	$P = F_r$	$P = F_r + 0,55 \times F_a$
	$F_a/F_r > 1,14$	$P = 0,35 \times F_r + 0,57 \times F_a$	$P = 0,56 \times F_r + 1,93 \times F_a$
45°	$F_a/F_r \leq 1,35$	$P = F_r$	$P = F_r + 0,46 \times F_a$
	$F_a/F_r > 1,35$	$P = 0,33 \times F_r + 0,50 \times F_a$	$P = 0,53 \times F_r + 0,81 \times F_a$

## 6.2. Statisch äquivalente Lagerbelastung $P_0$

Die statisch äquivalente Lagerbelastung wird bei Anwendungsfällen, bei denen das Wälzlager stillsteht, mit einer Drehzahl  $\leq 33 \text{ min}^{-1}$  rotiert oder langsame Schwenkbewegungen ausführt, zur Bestimmung der statischen Tragsicherheit  $S_0$  herangezogen.

In den meisten Applikationen werden Wälzlager sowohl radialen als auch axialen Lasten ausgesetzt. Um diesen Belastungszustand hinsichtlich der statischen Tragzahl  $C_0$  bewerten bzw. die statische Tragsicherheit  $S_0$  bestimmen zu können, muss zunächst die Gesamtbelastung des Wälzlagers in einer Rechengröße, der statisch äquivalenten Belastung  $P_0$ , zusammengefasst werden.

Diese hypothetische Belastung  $P_0$  ist eine in Größe und Richtung konstante rein radiale Last bei Radiallagern und rein axiale Last bei Axiallagern, die zu gleichen Druckspannungen und Verformungen führt, wie die tatsächlich wirkende kombinierte Belastung.

Die statisch äquivalente Belastung  $P_0$  lässt sich für Radialkugellager gemäß folgender Formel ermitteln:

$$\frac{F_a}{F_r} > 0,8 : P_0 = 0,6 \times F_r + 0,5 \times F_a$$

$$\frac{F_a}{F_r} \leq 0,8 : P_0 = F_r$$

- $P_0$  [N] Statisch äquivalente Belastung
- $F_r$  [N] Radiallast
- $F_a$  [N] Axiallast

## 7. Lebensdauer und Tragfähigkeit

Die Auswahl einer Lagerspezifikation sollte stets unter Berücksichtigung der anwendungsspezifischen Betriebsbedingungen erfolgen. In diesem Kontext gilt es für dynamisch beanspruchte Wälzlager insbesondere die dynamische Tragfähigkeit, welche durch die nominelle Lebensdauer  $L_{10}$  bzw.  $L_{10h}$  beschrieben wird, zu betrachten. Analog sollte für statische Belastungsfälle eine Betrachtung der statischen Tragsicherheit, welche über den Faktor  $S_0$  definiert ist, erfolgen.

Hierbei gilt zu berücksichtigen, dass ein dynamischer Lastfall vorliegt, wenn sich das Wälzlager mit einer Drehzahl  $> 33 \text{ min}^{-1}$  dreht, was für die meisten Anwendungsfälle zutreffend ist.

In einigen Sonderapplikationen hingegen liegen statische Beanspruchungen vor. Dies ist der Fall, wenn das Wälzlager stillsteht, mit einer Drehzahl  $\leq 33 \text{ min}^{-1}$  rotiert oder langsame Schwenkbewegungen ausführt.

### 7.1. Nominelle Lebensdauer $L_{10}$ bzw. $L_{10h}$

Bei einem umlaufenden Wälzlager besteht zwischen der Belastung und der Laufzeit des Lagers bis zur Werkstoffermüdung ein funktioneller Zusammenhang. Beim Überrollen der Laufbahnen treten Wechselspannungen auf, die nach einer bestimmten Anzahl von Lastwechseln zur Ermüdung des Werkstoffes an der Laufbahn- bzw. Wälzkörperoberfläche führen.

Die entsprechende Anzahl der Umdrehungen, die von 90% einer ausreichend großen Gruppe gleicher Wälzlager, bei konstanter Drehzahl und identischen Betriebszuständen, bis zu dem zuvor beschriebenen Ermüdungsschaden erreicht wird, stellt die nominelle Lebensdauer nach DIN ISO 281 dar.

Die Berechnung der nominellen Lebensdauer erfolgt nach der Gleichung:

$$L_{10} = \left(\frac{C}{P}\right)^p$$

Die zuvor aufgeführte Berechnung liefert ein Ergebnis für die nominelle Lebensdauer  $L_{10}$  in Millionen Umdrehungen. Eine Umrechnung in Stunden kann mittels folgender Formel vorgenommen werden:

$$L_{10h} = \frac{10^6}{60 \times n} \times L_{10}$$

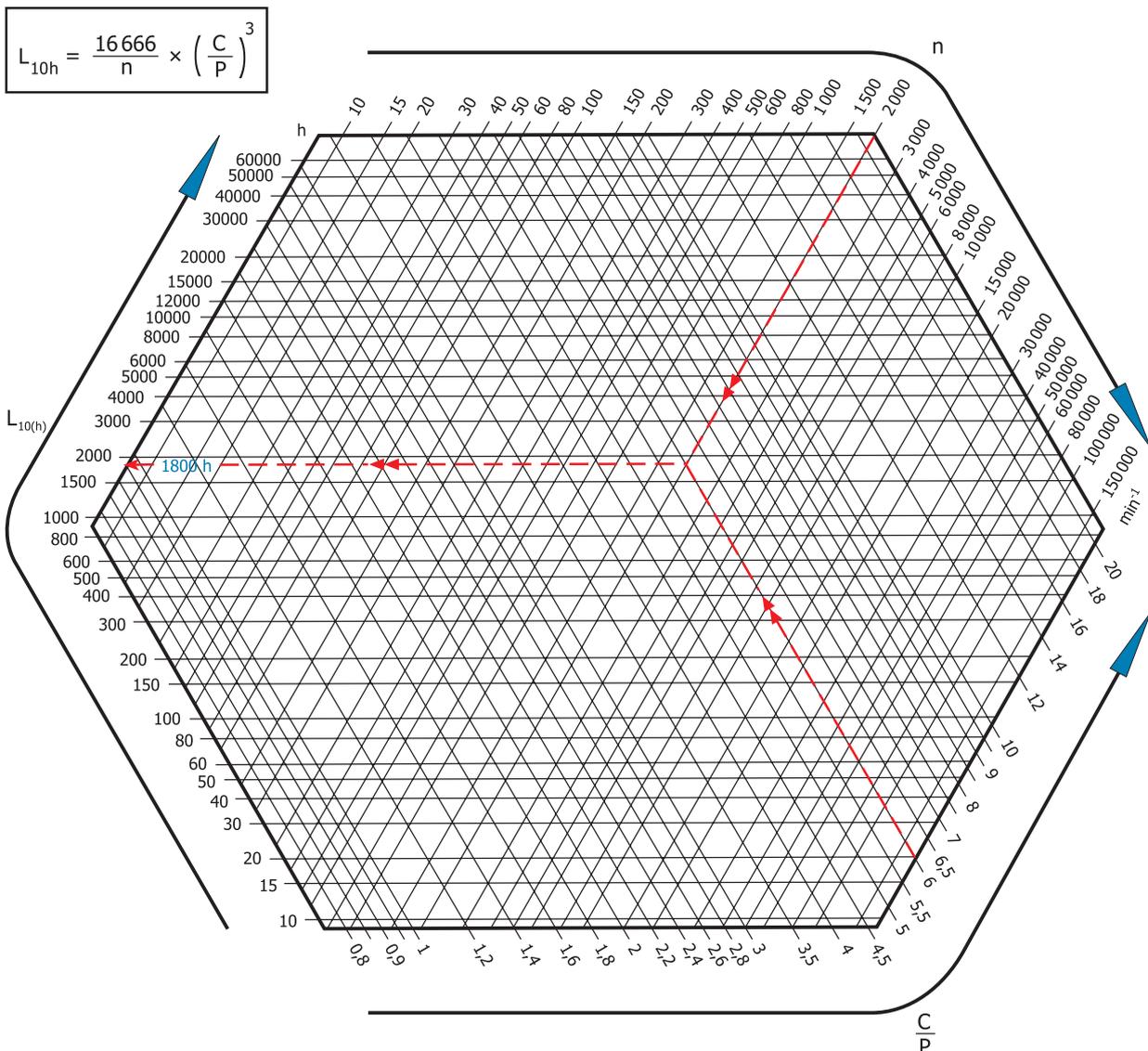
$L_{10}$	[ $10^6$ Umdrehungen]	Nominelle Lebensdauer
$L_{10h}$	[h]	Nominelle Lebensdauer
$C$	[N]	Dynamische Tragzahl
$P$	[N]	Dynamische äquivalente Belastung
$p$	[-]	Lebensdauerexponent (Kugellager: $p = 3$ , Rollenlager: $p = 10/3$ )
$n$	[ $\text{min}^{-1}$ ]	Drehzahl

In vereinfachter Weise kann die nominelle Wälzgerlebensdauer  $L_{10h}$  auch anhand der folgenden Netztafel graphisch ermittelt werden:

**Berechnungsbeispiel**  
**Präzisions Miniatur-Kugellager 636:**

Gegeben:  $C = 3\,300\text{ N}$   
 $P = 550\text{ N}$   
 $n = 2\,000\text{ min}^{-1}$

für  $C/P = 6$  und  $n = 2\,000\text{ min}^{-1}$   
ist oben abzulesen:  $L_{10h} = 1\,800\text{ h}$



## 7.2. Erweiterte modifizierte Lebensdauer $L_{nm}$ bzw. $L_{nmh}$

Wie unter 7.1. beschrieben ist die nominelle Lebensdauer  $L_{10}$  bzw.  $L_{10h}$  von der dynamischen Tragzahl  $C$  [N], der dynamisch äquivalenten Belastung  $P$  [N] und der Drehzahl  $n$  [ $\text{min}^{-1}$ ] abhängig.

Erfahrungen zeigen jedoch, dass viele weitere Parameter, wie die Schmierungsbedingungen, die Sauberkeit sowie die werkstoffabhängige Ermüdungsgrenzbelastung, die Gebrauchsdauer eines Lagers signifikant beeinflussen.

Um diese Faktoren rechnerisch zu berücksichtigen, wird die erweiterte modifizierte Lebensdauer  $L_{nm}$  bzw.  $L_{nmh}$  nach DIN ISO 281 genutzt:

$$L_{nm} = a_1 \times a_{ISO} \times L_{10} = a_1 \times a_{ISO} \times \left(\frac{C}{P}\right)^p$$

Die Berechnung für die erweiterte Lebensdauer  $L_{nm}$  liefert ein Ergebnis in Millionen Umdrehungen. Eine Umrechnung in Stunden kann gemäß folgender Formel erfolgen:

$$L_{nmh} = \frac{10^6}{60 \times n} \times L_{nm}$$

$L_{nm}$	[ $10^6$ Umdrehungen]	Erweiterte Lebensdauer
$L_{10}$	[ $10^6$ Umdrehungen]	Nominelle Lebensdauer
$L_{nmh}$	[h]	Erweiterte Lebensdauer
$a_1$	[-]	Beiwert für die Erlebenswahrscheinlichkeit
$a_{ISO}$	[-]	Beiwert für die Betriebsbedingungen
$C$	[N]	Dynamische Tragzahl
$P$	[N]	Dynamisch äquivalente Belastung
$p$	[-]	Lebensdauerexponent (Kugellager: $p=3$ , Rollenlager: $p=10/3$ )
$n$	[ $\text{min}^{-1}$ ]	Drehzahl

### Beiwert für die Erlebenswahrscheinlichkeit $a_1$ :

Gemäß DIN ISO 281 kann die erweiterte modifizierte Lebensdauerberechnung für unterschiedliche Erlebenswahrscheinlichkeiten berechnet werden. In der Wälzlagertechnik hat sich eine Zuverlässigkeit von 90% bzw. eine Ausfallwahrscheinlichkeit von 10%, was gemäß Norm einem  $a_1$ -Beiwert von „1“ entspricht, als Standard etabliert.

Für abweichende Erlebenswahrscheinlichkeiten sind entsprechende  $a_1$ -Beiwerte gemäß DIN ISO 281 wie folgt festgelegt:

Tabelle 48: Beiwerte  $a_1$  für verschiedene Erlebenswahrscheinlichkeiten

Zuverlässigkeit [%]	Erweitert modifizierte Lebensdauer $L_{nm}$	Beiwert $a_1$
90,00	$L_{10m}$	1,000
95,00	$L_{5m}$	0,640
96,00	$L_{4m}$	0,550
97,00	$L_{3m}$	0,470
98,00	$L_{2m}$	0,370
99,00	$L_{1m}$	0,250
99,20	$L_{0,8m}$	0,220
99,40	$L_{0,6m}$	0,190
99,60	$L_{0,4m}$	0,160
99,80	$L_{0,2m}$	0,120
99,90	$L_{0,1m}$	0,093
99,92	$L_{0,08m}$	0,087
99,94	$L_{0,06m}$	0,080
99,95	$L_{0,05m}$	0,077

### Beiwert für die Betriebsbedingungen $a_{ISO}$ :

Der Beiwert  $a_{ISO}$  wird durch eine Funktion beschrieben, die den Einfluss der Betriebstemperatur, des Schmierstoffes, der Ermüdungsgrenzbelastung, der äquivalenten Lagerbelastung, des Verunreinigungsgrads und der Filtrierung berücksichtigt.

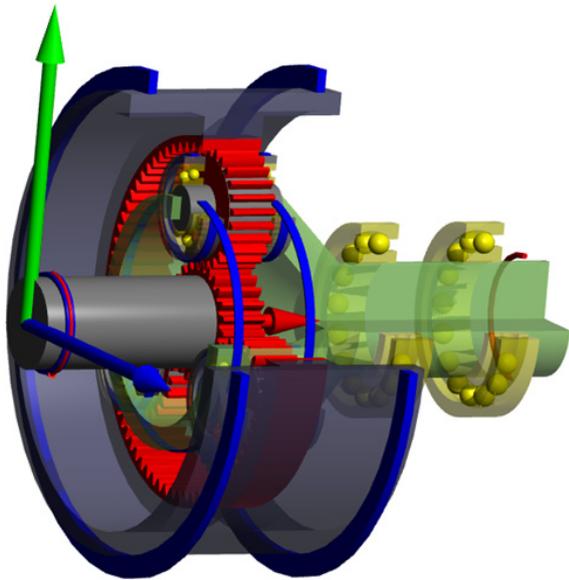
Für die Berechnung Ihres konkreten Anwendungsfalls konsultieren Sie bitte die SBN-Anwendungingenieure.

## 7.3. Modifizierte Referenzlebensdauer $L_{10mr}$ bzw. $L_{10mrh}$

Abweichend von den zuvor aufgeführten Berechnungsverfahren, die auf der Annahme eines starren/steifen Lagers basieren, wird bei der Berechnung der modifizierte Referenzlebensdauer nach ISO/TS 16281 bzw. DIN 26281 die Lastverteilung im Wälzlager mittels Scheibenmodell bestimmt und u. a. folgende weitere Einflussfaktoren berücksichtigt:

- Betriebsspiel
- Elastisches Federungsverhalten der jeweiligen Wälzkontakte
- Elastisches Verhalten von Wellen und Gehäusen
- Fliehkräfte
- Innere Wälzlagergeometrie
- Kontaktspannungen der jeweiligen Wälzkontakte
- Kippmomente
- Passungen
- Schmierstoff
- Temperatureinflüsse
- Verunreinigungsgrad

Aufgrund der Komplexität dieser Berechnungsmethode erfordert diese Verfahren den Einsatz einer geeigneten Software.



Bitte konsultieren Sie für Ihre spezifische Berechnungen die SBN-Anwendungsingenieure.

#### 7.4. Statische Tragsicherheit $S_0$

Wie unter 5.2 beschrieben, entspricht die statische Tragzahl  $C_0$  einer konstant wirkenden statischen Belastung, bei der die resultierenden Maximalspannungen zu einer plastischen Gesamtverformung von Wälzkörper und Laufbahn von ca. 1/10000 des Wälzkörperdurchmessers führen. Erfahrungen haben gezeigt, dass größere Verformungen Beeinträchtigungen der Lagerperformance nach sich ziehen können.

Die statische Tragsicherheit  $S_0$  stellt einen Sicherheitsfaktor dar, der das Verhältnis zwischen der zuvor beschriebenen statischen Tragzahl  $C_0$  und den anwendungsspezifischen Belastungen, die wie unter 6.2 erörtert zu einer statisch äquivalente Belastung  $P_0$  zusammengefasst werden, abbildet.

$$S_0 = \frac{C_0}{P_0}$$

$S_0$  [-] Statische Tragsicherheit

$C_0$  [N] Statische Tragzahl

$P_0$  [N] Statisch äquivalente Belastung

In Abhängigkeit von den Betriebsbedingungen ergeben sich für die statische Tragsicherheit  $S_0$  folgende Richtwerte:

**Tabelle 49: Anhaltspunkte zur erforderlichen Tragsicherheit**

Betriebsbedingungen	Statische Tragsicherheit $S_0$
ruhiger, erschütterungsarmer Betrieb	$\geq 0,5$
normaler Betrieb	$\geq 1,0$
Betrieb bei Stoßbelastung	$\geq 2,0$
Lagerung mit hohen Ansprüchen an Laufgenauigkeit und Ruhe	$\geq 3,0$

Wir halten ständig über 7 Millionen Artikel mit durchgängiger Verfügbarkeit in unserem Lager bereit.

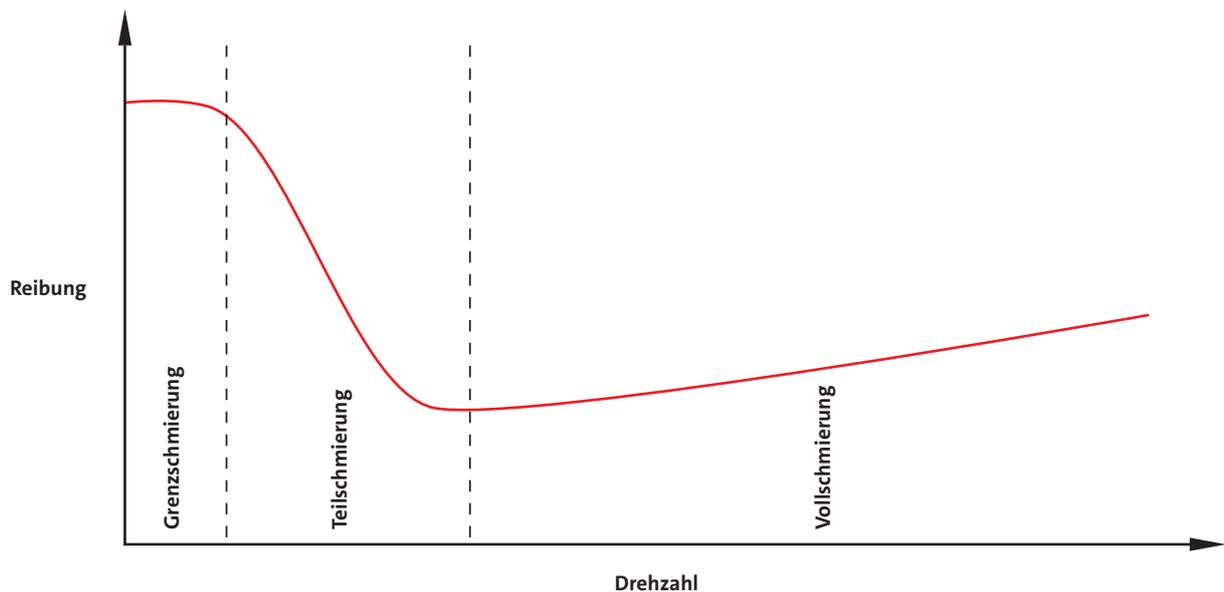
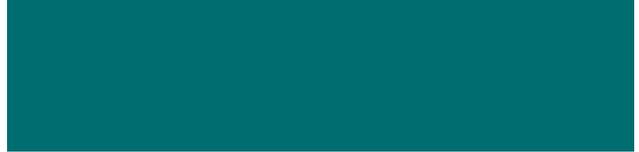


## 8. Schmierstoffe

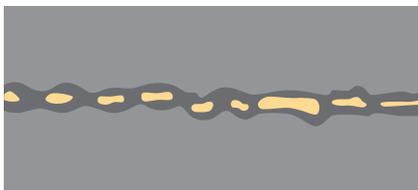
Durch die Verwendung eines geeigneten Schmierstoffes soll der Kontakt zwischen den einzelnen Wälzlagerbauteilen vermieden und ein verschleiß- und reibungsarmer Betrieb sichergestellt werden.

Wälzlager durchlaufen jedoch unterschiedliche Betriebspunkte und damit ändert sich auch stetig die tragende Schmierfilmdicke.

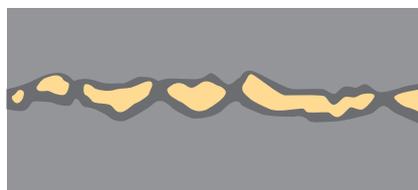
Im ungünstigsten Fall kann sich kein volltragender Schmierfilm ausbilden und folglich kann es zum Kontakt zwischen den Oberflächen der einzelnen Wälzlagerbauteile kommen. Hier kommen nun Additive zum Einsatz, die über eine chemische Reaktion eine schmierwirksamen Schicht auf den Oberflächen der Reibpartner erzeugen.



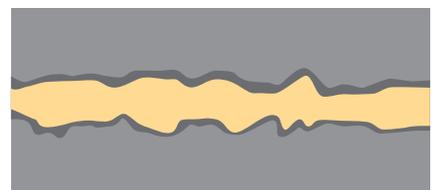
Grenzschmierung



Teilschmierung



Vollschmierung



In einigen Anwendungsfällen kann eine Grenzschmierung, bei der es zum Oberflächenkontakt kommt, nicht vermieden werden. Um extremen Verschleiß, der mit einem frühzeitigen Lagerausfall einhergehen kann, vorzubeugen, sind Schmierstoffe mit geeigneter Additivierung einzusetzen.

Bei der Teilschmierung ist die Schmierfilmdicke nicht ausreichend, um den Oberflächenkontakt vollständig zu verhindern. In diesem Fall sind Schmierstoffe mit geeigneten Verschleißschutzadditiven einzusetzen.

Die Vollschmierung beschreibt den Idealzustand, bei der die Schmierfilmdicke ausreichend ist, um den Oberflächenkontakt vollständig zu verhindern.

Darüber hinaus nimmt die Schmierung weitere wichtige Funktionen ein, die sich zusammenfassend wie folgt darstellen:

**Minimierung von Reibung und Verschleiß**

Durch einen Ölfilm wird der Kontakt zwischen den einzelnen Wälzlagerbauteilen verhindert bzw. minimiert, wodurch ein verschleiß- und reibungsarmer Betrieb sichergestellt wird.

**Korrosionsschutz**

Das Lager wird vor Korrosionsbildung geschützt.

**Schutz vor Eintritt von Fremdpartikeln**

Eine geeignete Schmierung kann dazu beitragen, den Eintritt von Fremdpartikeln in das Lager zu verhindern und somit potenziellen Lagerschäden, die durch Verunreinigungen hervorgerufen werden können, vorzubeugen.

**Verlängerung der Lagerlebensdauer**

Ein starker Schmierfilm und somit eine ausreichende Trennung der einzelnen Wälzlagerbauteile kann zu einer signifikanten Verlängerung der Lagerlebensdauer führen.

**Abführung von Reibungswärme und Verunreinigungen (Ölschmierung)**

Eine Umlaufschmierung kann dazu beitragen Reibungswärme und Verunreinigungs- bzw. Verschleißpartikel abzuführen.

**8.1. Schmierverfahren**

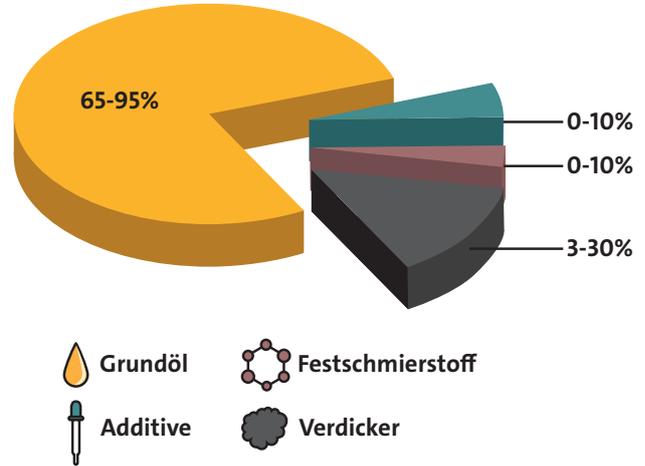
Je nach Anwendungsfall und Betriebsbedingungen können Wälzlager mit Fett, Öl und in einigen Sonderanwendungen auch mit Festschmierstoffen geschmiert werden.

Die Ölschmierung bietet eine ausgezeichnete Schmierleistung, jedoch stellt die Fettschmierung mit ca. 90% Anteil bei der Wälzlagerschmierung das am häufigsten eingesetzte Schmierverfahren dar. Dies lässt sich darauf zurückführen, dass die Fettschmierung einen geringen konstruktiven Aufwand nach sich zieht und es sich hierbei i. d. R. um eine wartungsfreie Lebensdauererschmierung handelt und somit keine zusätzlichen Nachschmiereinrichtungen erforderlich sind.

**8.1.1. Schmierfette**

**8.1.1.1. Aufbau und Eigenschaften von Schmierfetten**

Als Fette werden konsistente Schmierstoffe bezeichnet, deren Eigenschaften im Wesentlichen durch das verwendete Grundöl und den eingesetzten Verdicker sowie die ggf. zugegebenen Additive und Festschmierstoffe definiert werden.



**Grundöl**

Die Schmierleistung eines Fettes wird wesentlich durch die Eigenschaften des verwendeten Grundöls charakterisiert. Als Grundöl für Schmierfette werden Mineralöle, Ester oder synthetische Öle eingesetzt, wobei niedrigviskose Grundöle insbesondere für den Einsatz bei hohen Drehzahlen geeignet sind und durch ein gutes Tieftemperaturverhalten sowie eine ausgezeichnete Förderbarkeit hervorragen.

Hochviskose Grundöle hingegen zeichnen sich durch geringe Verdampfungsverluste sowie ein gutes Haftungsvermögen aus und finden vorzugsweise in Hochtemperaturapplikationen mit geringen Drehzahlen und/oder hohen Lasten Anwendung.

Tabelle 50: Vergleich der Schmierverfahren

	Fettschmierung	Ölschmierung
Konstruktionsaufwand	Einfach	Kann komplex sein
Wartungsaufwand	I.d.R. wartungsfrei	Höherer Wartungsaufwand durch kürzere Wechselfristen
Drehzahleignung	Geringer als bei Ölschmierung	Für sehr hohe Drehzahlen geeignet
Wärmeabfuhr	Schlechter als bei Ölschmierung	Sehr gute Wärmeabfuhr durch Ölkreislauf
Schmierstoffwechsel	Schwieriger als bei Ölschmierung	Einfach
Abfuhr von Verschleißprodukten	Nicht möglich	Durch Ölkreislauf möglich
Verunreinigung umliegender Bauteile durch Austritt	Selten	Häufig

### Verdicker

Der Verdicker hat im Wesentlichen die Aufgaben das für die Schmierleistung maßgebende Grundöl einzudicken und kontinuierlich abzugeben, Reibstellen abzudichten und darüber hinaus Schutz vor Feuchtigkeit/Staub zu bieten.

Verdickungsmittel lassen sich in die beiden Grundtypen Seifen-Dickungsstoffe und Nichtseifen-Dickungsstoffe einteilen.

Als Seifen-Dickungsstoffe werden häufig Lithium-, Aluminium-, Barium-, Calcium- und Natriumseifen und als Nichtseifen-Dickungsstoffe Bentonite, Polyharnstoffe und Kunststoffe (PTFE) eingesetzt.

### Festschmierstoffe

Aufgrund zu niedriger Drehzahlen oder zu hohen/niedrigen Temperaturen kann sich in einigen Anwendungsfällen kein ausreichender Schmierfilm bilden. Als Trennmittel verbessern hier Festschmierstoffe wie z. B. Graphit, Molybdändisulfid (MoS<sub>2</sub>) oder PTFE (Teflon®) die Notlaufeigenschaften.

#### 8.1.1.2. Häufig verwendete Schmierfette

Die folgende Tabelle bietet einen Auszug aus dem umfangreichen SBN-Schmierfett-Portfolio.

Darüber hinaus steht eine Vielzahl weiterer Schmierfette für anwendungsspezifische Lösungen zur Verfügung.

Tabelle 51: Fette

Bezeichnung	Verdicker	Basis	Gebrauchstemperatur [°C]	Viskosität bei 40 °C / 100 °C [mm <sup>2</sup> /s]	NLGI-Klasse
S001	Lithium	Ester	-50/+150	26/5,1	2-3
S002	Polyharnstoff	Mineral	-30/+177	116/12,3	2
S003	PTFE	PFPE	-80/+204	140/45	2
S004	Fluorotelomer	PFPE	-34/+288	270/26	2
S005	Polyharnstoff	Esteröl	-40/+180	72/9,5	2
S006	PTFE	PFPE	-40/+260	400/40	2
S008	Barium	Ester-/ synth. Kohlenwasserstoff, Mineralöl	-40/+130	21/4,5	2
S009	Lithium	synth. Esteröl	-70/+110	7,5/2,6	1-2
S010	Lithium	Diester	-50/+120	15/3,5	2
S011	Barium	Synth. Kohlenwasserstofföl	-50/+120	30/5,9	2
S012	Lithium	Synth. Kohlenwasserstofföl	-40/+150	130/14	1
S014	Aluminiumkomplekseife	Synth. Kohlenwasserstofföl	-45/+120	150/22	1
S016	Polyharnstoff	Ester	-40/+180	100/11	2-3
S017	Lithium	synth. Esteröl	-73/+121	13/3	2
S025	Barium	Mineral	-20/+130	220/18	1-2
S030	Polyharnstoff	Synth. Kohlenwasserstofföl	-50/+120	22/5	2-3
S032	Lithium	Synth. Kohlenwasserstofföl	-60/+130	17/3,8	2
S036	Lithium	Mineralöl	-30/+140	290/20	1
S049	Lithium	Silikonöl	-73/+180	76/11	2
S058	Aluminium	Synth. Öl	-35/+120	150/18	2
S081	Polyharnstoff	PFPE/Esteröl	-40/+200	130/20	2-3
S173	Calciumkomplekseife	Synth. Kohlenwasserstofföl, Mineralöl	-35/+160	134/16	1

## Additive

Additive sind Zusätze, die dem Grundöl neue Charakteristika verleihen oder bereits bestehende positive Eigenschaften verstärken.

Typische Additive sind:

<b>Antioxidantien:</b>	Die Additive oxidieren anstelle des Schmierstoffes
<b>EP- Additive:</b>	Verbesserung der Druckbeständigkeit
<b>Korrosionsinhibitoren:</b>	Bilden einen Schutzfilm auf der Metalloberfläche
<b>VI-Verbesserer:</b> (VI = Viskositätsindex)	Verringerung der Abhängigkeit der Viskosität von der Temperatur

## Einsatzgebiet

Besonders geräuscharmes Mehrbereichsfett, vielfach bei Miniatur- und Dünnringlagern im Einsatz

Silikon- und LABS-freies Wälzlagerfett für hohe Temperaturen und Drehzahlen mit vielfältigem Einsatzgebiet (autoklavierbar, NSF H2 registriert)

Tieftemperaturfett für Weltraum- und Hochvakuumanwendungen

Chemisch gut beständiges Hochtemperaturfett mit sehr hohem Gebrauchstemperaturbereich (Einsatz in der Luftfahrtindustrie)

Hochtemperatur-Langzeitfett für den Einsatz in Elektromotoren, Lüftern, Halbleiterindustrie

Chemisch und thermisch hochbeständiges Schmierfett für sehr lange Fettgebrauchsdauern (NSF H1 registriert)

Schmierfett mit geringem Reibmoment für sehr hohe Drehzahlen bei mittleren Lasten

Tieftemperaturfett für geringe Reibmomentschwankungen

Hochgeschwindigkeits- und Leichtlauffett für Miniatur- und Präzisionslager

Synthetisches Langzeitfett für einen breiten Anwendungsbereich

Schmierfett für den Einsatz unter Vibrationen und Schwingungen (z.B. Windkraftanlagen)

Schmierfett für die Lebensmittel- und pharmazeutische Industrie (NSF H1 registriert)

Geräuscharmes Hochtemperaturfett und lange Fettgebrauchsdauer

Synthetisches Wälzlagerfett für Anwendungen mit sehr hohen Drehzahlen (Luftfahrtindustrie)

Langzeitfett für höher beanspruchte Teile in der Textilindustrie

Hochgeschwindigkeitsfett mit sehr geringem Reibmoment

Tieftemperaturfett mit gutem Korrosionsschutz

Spezialschmierfett bei Grenzschmierung und bei Tribokorrosion, niedriger bis mittlerer Geschwindigkeit, außerdem bei Schwenkbewegung und Vibration

Tieftemperaturfett mit Silikonöl

Vollsynthetisches Langzeitschmierfett für die Lebensmittelindustrie (NSF H1 registriert)

Hochtemperaturschmierstoff mit außergewöhnlichem Korrosionsschutz, innovative Hybridfetttechnologie

Spezialschmierfett für oszillierende Bewegungen und hohe Belastungen, sehr gute Beständigkeit gegen Feuchtigkeit

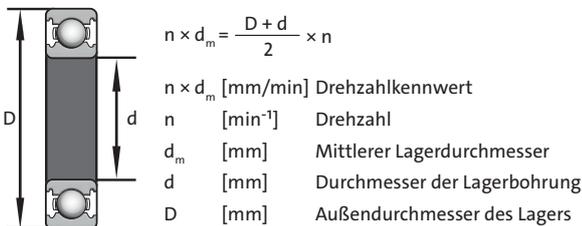
### 8.1.1.3. Fettfüllmenge

Um die Leistungskapazität eines Wälzlagers vollumfänglich abrufen zu können, ist neben der Wahl eines passenden Schmiermittels auch die Festlegung der geeigneten Schmierstoffmenge unabdingbar.

Eine Überschmierung des Wälzlagers kann zu einem erhöhten Reibmoment und übermäßiger Eigenerwärmung führen, was eine signifikante Reduzierung der zu erwartenden Wälzlagerlebensdauer nach sich ziehen kann.

Neben der Lagerbauform und den anwendungsspezifischen Einflüssen, sollte bei der Wahl der Schmierstoffmenge auch der zu erwartende Drehzahlkennwert berücksichtigt werden.

#### Bestimmung des Drehzahlkennwerts



In der Praxis hat sich für die meisten Anwendungsfälle bzw. im mittleren Drehzahlbereich eine Schmierstoffmenge von ca. 20-40% des Lagerfreiraums bewährt. Im Allgemeinen gilt, dass bei niedrigen Drehzahlkennwerten eine größere Fettfüllmenge als bei hohen Drehzahlkennwerten eingesetzt werden sollte. In vielen Anwendungsfällen wird die Schmierstoffmenge gemäß folgender Tabelle gewählt.

Tabelle 52: Füllvolumen

Code	Füllvolumen	zul. Drehzahl	Reibung	Fettgebrauchsdauer
S	50 ± 10%	niedrig	hoch	hoch
Standard	30 ± 10%	mittel	mittel	mittel
K	20 ± 5%	hoch	niedrig	niedrig
X	10 ± 5%	hoch	niedrig	niedrig

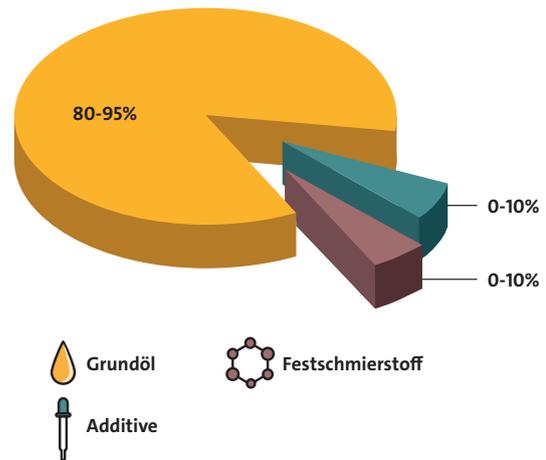
Auf Wunsch bietet SBN auch Wälzlager mit kundenspezifischen Schmierstoffmengen.

## 8.1.2. Schmieröle

### 8.1.2.1. Aufbau und Eigenschaften von Schmierölen

Die Ölschmierung wird überwiegend dort verwendet, wo eine Fettschmierung aufgrund von zu hohen Drehzahlen und/oder Temperaturen nicht einsetzbar ist. Im Kontext der Wälzlager werden überwiegend hochraffinierte Mineral-, Ester- oder Synthetiköle eingesetzt, die ggf. anwendungsspezifisch mit unterschiedlichen

Additiven und Festschmierstoffen versetzt werden (Details zu Grundöle, Festschmierstoffe und Additive siehe 8.1.1.1).



Bei der Auswahl eines geeigneten Schmieröls gilt es insbesondere die zu erwartende Viskosität unter Betriebsbedingungen zu berücksichtigen, da diese maßgeblich die Schmierfähigkeit eines Öls beeinflusst. Bei zu niedriger Viskosität kann sich kein ausreichender Schmierfilm aufbauen, was zu erhöhtem Verschleiß und folglich zu einer Reduzierung der Lebensdauer führen kann. Eine zu hohe Viskosität kann hingegen zu erhöhtem Reibmoment und übermäßiger Eigenerwärmung führen, was mit ungewünschten Energieverlusten einhergeht.

Da werkseitig geölte Wälzlager i. d. R. nicht lebensdauererschmiert sind, sind in den meisten Anwendungsfällen zusätzliche Einrichtungen zur Nachschmierung und zur Abfuhr von Reibungswärme sowie Verunreinigungs- bzw. Verschleißpartikeln erforderlich.

### 8.1.2.2. Häufig verwendete Schmieröle

In der folgenden Tabelle sind Schmieröle aufgeführt, die in vielen Anwendungsfällen eingesetzt werden.

Tabelle 53: Öle

Bezeichnung	Grundöl	Gebrauchstemperatur	Viskosität bei 40 °C/100 °C [mm <sup>2</sup> /s]
S901	Diester	-54 bis +135	14/4,2
S902	Diester	-55 bis +175	13/3,4
S903	Ester	-65 bis +100	12/3,2

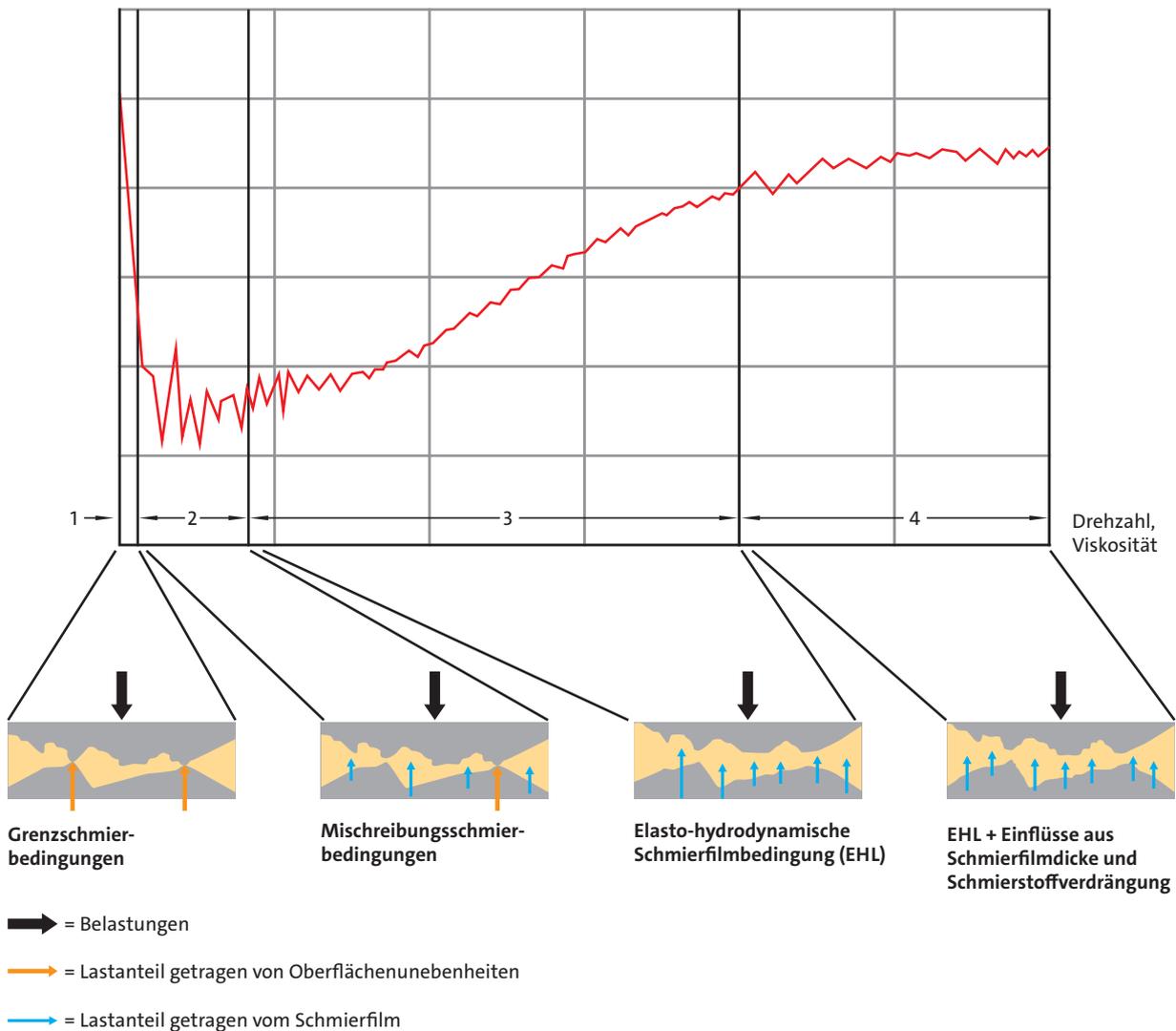
Darüber hinaus umfasst das SBN - Portfolio eine Vielzahl weiterer Schmieröle für kundenspezifische Lösungen. Sehr gerne beraten wir Sie persönlich - Sprechen Sie uns an!

## 9. Reibung und Erwärmung

Die durch Reibung verursachte Verlustleistung eines Wälzlagers setzt sich aus mehreren Bestandteilen (Rollreibung, Gleitreibung, Dichtungsreibung bei berührenden Dichtungen sowie Flüssigkeitsreibung durch Strömungs-, Plansch- und Spritzverluste) zusammen. Für viele praktische Anwendungen sind diese Verluste vernachlässigbar klein, weswegen Rillenkugellager auch für hohe Drehzahlen geeignet sind.

Nichtsdestotrotz kann es in bestimmten Fällen erforderlich sein, die Reibungsleistung näher zu betrachten. Auf Grund der Vielzahl der Einflussgrößen können Reibungsmoment und Reibungsleistung nur annähernd und für einen konstanten Betriebszustand kalkuliert werden.

### Reibungsmoment



## 9.1. Einfluss der Schmierung und Abdichtung auf die Reibung

Die Leerlaufreibung hängt von folgenden Faktoren ab:

- Fettmenge
- Drehzahl
- Betriebsviskosität des Schmierstoffs
- Dichtungen
- Einlaufzustand des Lagers

**Tabelle 54: Einflussgröße und Reibungsanteil**

Reibungsanteil	Einflussgröße
Rollreibung	Größe der Belastung
Gleitreibung der Wälzkörper und des Käfigs	Größe und Richtung der Belastung, Drehzahl und Schmierzustand
Gleitreibung des Käfigs	Einlaufzustand
Flüssigkeitsreibung - Strömungswiderstände	Bauart und Drehzahl Art, Menge und Viskosität des Schmierstoffs
Dichtungsreibung	Bauart und Vorspannung der Dichtung

Der günstigste Betriebszustand wird mit der Schmierstoffmenge erreicht, die zur geringsten Temperaturerhöhung am Lager führt.

## 9.2. Näherungsweise Bestimmung der Reibungsgrößen

Für die meisten Betriebsbedingungen ist eine näherungsweise Bestimmung der Reibungsleistung ausreichend. Voraussetzungen für die näherungsweise Bestimmung sind:

- ein mittlerer Drehzahlbereich
- die richtig dosierte Schmierstoffmenge

Frisch befettete Lager können höhere Reibungsmomente erzeugen. Bei guter Fettverteilung oder optimaler Ölschmierung werden die Angaben unterschritten.

### Reibungsmoment $M_R$ :

$$M_R = \mu \times F \times \frac{d_m}{2}$$

$M_R$	[Nmm]	Reibungsmoment des Lagers
$\mu$	[-]	Reibungszahl (siehe Tabelle 55)
$F$	[N]	Radiallast bei Radiallagern, Axiallast bei Axiallagern
$d_m$	[mm]	Mittlerer Lagerdurchmesser $(d+D) / 2$

### Reibungsleistung $N_R$ :

$$N_R = M_R \times \frac{n}{9550}$$

$N_R$	[W]	Reibungsleistung
$n$	[min <sup>-1</sup> ]	Betriebsdrehzahl

**Tabelle 55: Reibungszahl  $\mu$**

Lagerbauart		Reibungszahl $\mu$
Rillenkugellager	einreihig	0,0015 bis 0,0020
	zweireihig	0,0020
Schräggugellager	einreihig	0,0020 bis 0,0035
	zweireihig	0,0025 bis 0,0030
Axialkugellager	-	0,0013
Vierpunktlager	-	0,0025 bis 0,0045

Zusätzlich kann der Einfluss einer schleifenden Dichtung auf die gesamte Reibungsleistung des Lagers erheblich sein. Die Zusatzreibung einer RS-Dichtung lässt sich näherungsweise mit der folgenden Gleichung bestimmen:

Dichtungsreibung einer berührenden Dichtung  $M_D$ :

$$M_D = \left( \frac{d+D}{f_1} \right) + f_2$$

$M_D$	[Nmm]	Reibungsmoment durch die schleifende Dichtung
$d$	[mm]	Durchmesser der Lagerbohrung
$D$	[mm]	Außendurchmesser des Lagers
$f_1$	[-]	Bauformabhängiger Faktor (siehe Tabelle 56)
$f_2$	[-]	Bauformabhängiger Faktor (siehe Tabelle 56)

**Tabelle 56: Faktoren zur Bestimmung der Dichtungsreibung**

Lagerbauart (abgedichtet)	Faktoren	
	$f_1$	$f_2$
Rillenkugellager	20	10
Schräggugellager, zweireihig	20	10
Pendelkugellager	20	15
Zylinderrollenlager, vollrollig	10	50

### 9.3. Erwärmung des Lagers und Wärmeableitung

Die Erwärmung des Lagers im Betrieb wird maßgeblich von der Reibung im Inneren der Lager bestimmt. So ist die durch eine berührende Dichtung erzeugte zusätzliche Wärme infolge erhöhter Reibung der Grund, warum diese eine geringere maximal zulässige Betriebsdrehzahl aufweisen.

Die erzeugte Wärme muss auf geeignetem Weg aus dem Lager abgeführt werden, andernfalls muss über die Einstellung der Betriebsparameter oder geeigneter Kühlmaßnahmen eine zu starke Erwärmung des Lagers, welche zur Schädigung des Lagers führen kann, ausgeschlossen werden.

Die Wärme kann über zwei Wege aus dem Lager abgeführt werden:

- **Wärmeabfuhr durch den Schmierstoff**  
Eine Ölbad schmierung ist dazu geeignet Wärme aus dem Lager abzutransportieren. Fett hingegen kann keine Wärme abführen.
- **Wärmeableitung über die Welle und das Gehäuse**  
Die Wärmeableitung über die Anschlussbauteile hängt von der Temperaturdifferenz zwischen Lager und Umgebung und der Temperaturleitfähigkeit der eingesetzten Werkstoffe ab.

Folgende Gründe können zu einem stark erhöhten Temperaturanstieg des Lagers führen:

- Schiefstellung oder allgemein inkorrekt verbauter Lager
- Zu geringe Lagerluft
- Starke Vorspannung der Lager
- Zu wenig oder auch zu viel Schmierstoff
- Falscher Schmierstoff
- Zu hohe Belastung
- Zu starke Beschleunigung oder Abbremsung der Lager
- Externer Wärmeeintrag über die Anschlussbauteile



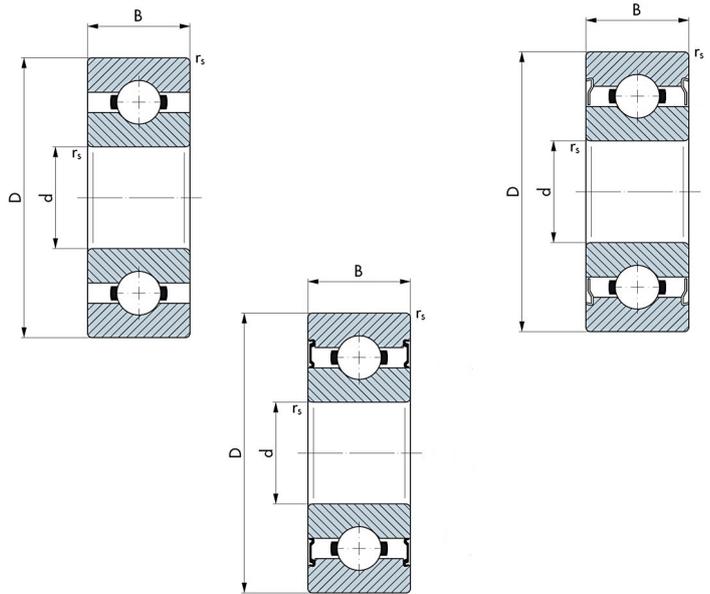
50

**Wälzlager  
rostfrei**

Miniatur-Rillenkugellager - rostfrei .....	52
Miniatur-Rillenkugellager mit Flansch - rostfrei .....	58
Miniatur-Rillenkugellager - zöllig - rostfrei .....	64
Miniatur-Rillenkugellager mit Flansch - zöllig - rostfrei .....	68
HNS-Miniatur-Rillenkugellagern - rostfrei .....	72
Polyurethan-Rollen - rostfrei .....	74
Rillenkugellager - rostfrei .....	76
Pendelkugellager - rostfrei .....	80
Dünnringlager - rostfrei .....	82
Miniatur-Schräggkugellager HNS - rostfrei .....	86
Miniatur-Axialrillenkugellager - rostfrei .....	88
Axialrillenkugellager - rostfrei .....	90
Spannlager - rostfrei .....	92
RASEY & RSHEY Stehlager-Gehäuseeinheiten Kunststoff – rostfrei .....	94
RCJTY, GLCTE & RCJY Flanschlager-Gehäuseeinheiten Kunststoff – rostfrei .....	96
Nadellager - rostfrei .....	98
Kurvenrollen - rostfrei .....	100
Stützrollen - rostfrei .....	106

# Wälzlager - rostfrei

## Miniatur-Rillenkugellager - rostfrei



Rostfreie Miniatur-Rillenkugellagern (Kugellager mit einem Bohrungsdurchmesser  $< 10$  mm werden der Gruppe „Miniaturlager“ zugeordnet) finden in unterschiedlichen Einsatzgebieten Anwendung, wo die Gefahr von Korrosionsbildung besteht.

Für die Ringe, Wälzkörper, Käfige und Deckscheiben kommt ein nichtrostender Stahl zum Einsatz, welchen eine weitgehende Korrosionsbeständigkeit auszeichnet. Schleifende und nichtschleifende Dichtungen werden aus stahlblechverstärktem NBR hergestellt.

Diese Lagerbauform nimmt sowohl radiale als auch axiale Kräfte aus beiden Richtungen auf, ist angesichts der kleinen Abmessungen für sehr hohe Drehzahlen geeignet und kann aufgrund des reibungs-, geräusch- und schwingungsarmen Laufverhaltens vielseitig eingesetzt werden.

Des Weiteren sind unsere Lager auch in Chromstahl-Varianten verfügbar. Entsprechende Artikelauswahl finden Sie in der Rubrik Wälzlager Chromstahl.

---

Ergänzend zu den hier aufgeführten Lagerausführungen bietet SBN kundenspezifische Sonderlösungen. Sehr gerne beraten wir Sie persönlich - Sprechen Sie uns an!

---

### Allgemein

- Toleranzen nach DIN 620, Toleranzklasse PN/P0
- Höhere Genauigkeitsklassen (z.B. P6, P5) auf Anfrage
- Lagerluft MC1 bis MC6 und Sonderlagerluft möglich
- Werden auch in zölligen Abmessungen angeboten

### Innen- und Außenring

- Aus korrosionsbeständigem Stahl
- Hochpräzise Laufbahnen für ein optimales Reib- und Geräuschverhalten
- Weitere Ausführungen (z.B. Beschichtungen, Carbonitrierung, Sondermaße) auf Anfrage

### Wälzkörper

- Präzisionskugeln aus korrosionsbeständigem Stahl für einen ruhigen Lauf, alternativ auch aus Keramik (stromisolierte Hybridlager)

### Dichtungen / Deckscheiben

- In offener Ausführung, mit nichtschleifender Deckscheibe (2Z), mit nichtschleifender Dichtung (2RU bzw. LLB) und mit schleifender Dichtung (2RS bzw. LLU/LLUX)

- Deckscheiben werden aus korrosionsbeständigem Stahl und Dichtungen aus stahlblechverstärktem NBR hergestellt
- Anwendungsspezifische Dichtungsvarianten (z.B. FKM/Viton, PTFE/Teflon) auf Anfrage

### Käfig

- Entsprechend der Anforderungen aus korrosionsbeständigem Stahl oder glasfaserverstärktem Kunststoff
- Weitere Käfigausführungen (z.B. PEEK, Torlon) auf Anfrage

### Schmierstoff

- In befetteter und geölter Ausführung lieferbar
- Standardfett: S001 | Standardöl: S901
- Mehr als 200 Schmierstoffe für anwendungsspezifische Lösungen verfügbar

### Anwendungsbeispiele

- Elektromotoren
- Lebensmitteltechnik
- Medizin- und Dentaltechnik
- Messtechnik
- Pumpen
- Tonarmlagerung

d	Bezeichnung	Abmessungen [mm]				Grenzdrehzahl [1/min]		Tragzahlen [N]			Gewicht [g]
		d	D	B	r <sub>s(min)</sub>	Fett	Öl	dyn. C <sub>r</sub>	stat. C <sub>or</sub>	f <sub>0</sub>	
0,6	68/0,6 VA	0,6	2,5	1	0,05		152000	60	20	11,1	0,02
1	681 VA	1	3	1	0,05		139000	90	30	11,6	0,03
	MR 31 VA	1	3	1,5	0,05		139000	90	30	11,6	0,04
	691 VA	1	4	1,6	0,1		124000	130	40	11,2	0,09
1,2	MR 41 X VA	1,2	4	1,8	0,1		124000	110	40	13,2	0,11
	MR 41 X ZZ VA	1,2	4	2,5	0,1	105000		110	40	13,2	0,14
1,5	681 X VA	1,5	4	1,2	0,05		124000	110	34	13,5	0,07
	681 X ZZ VA	1,5	4	2	0,05	105000		110	40	13,5	0,1
	691 X VA	1,5	5	2	0,15		111000	230	70	11,4	0,18
	691 X ZZ VA	1,5	5	2,6	0,15	94000		230	70	11,4	0,25
	601 X VA	1,5	6	2,5	0,15		101000	310	100	11,2	0,31
	601 X ZZ VA	1,5	6	3	0,15	86000		310	100	11,2	0,38
2	672 VA	2	4	1,2	0,05		116000	120	50	14,0	0,05
	672 ZZ VA	2	4	2	0,05	98000		120	50	14,0	0,08
	682 VA	2	5	1,5	0,08		111000	160	51	13,2	0,13
	MR 52 VA	2	5	2	0,1		111000	160	60	13,2	0,17
	682 ZZ VA	2	5	2,3	0,08	94000		160	60	13,2	0,18
	MR 52 ZZ VA	2	5	2,5	0,1	94000		160	60	13,2	0,19
	692 ZZ VA B2,3	2	6	2,3	0,15	86000		310	110	11,6	0,32
	692 VA	2	6	2,3	0,15		101000	310	110	11,6	0,28
	MR 62 ZZ VA	2	6	2,5	0,15	86000		310	110	11,6	0,3
	MR 62 VA	2	6	2,5	0,15		101000	310	110	11,6	0,3
	692 ZZ VA	2	6	3	0,15	86000		310	110	11,6	0,34
	MR 72 VA	2	7	2,5	0,15		90000	360	130	12,4	0,46
	602 VA	2	7	2,8	0,15		90000	360	130	12,4	0,5
	MR 72 ZZ VA	2	7	3	0,15	76000		360	130	12,4	0,51
602 ZZ VA	2	7	3,5	0,15	76000		360	130	12,4	0,6	
2,5	682 X VA	2,5	6	1,8	0,08		96000	200	80	14,2	0,22
	682 X ZZ VA	2,5	6	2,6	0,08	81000		200	80	14,2	0,31
	692 X ZZ VA B2,5	2,5	7	2,5	0,15	76000		360	130	12,7	0,56
	692 X VA	2,5	7	2,5	0,15		90000	360	130	12,7	0,42
	692 X ZZ VA	2,5	7	3,5	0,15	76000		360	130	12,7	0,56
	MR 82 X VA	2,5	8	2,5	0,2		82000	510	180	11,6	0,52
	602 X ZZ VA B2,8	2,5	8	2,8	0,15	72000		510	180	11,6	0,85
602 X VA	2,5	8	2,8	0,15		85000	510	180	11,6	0,61	

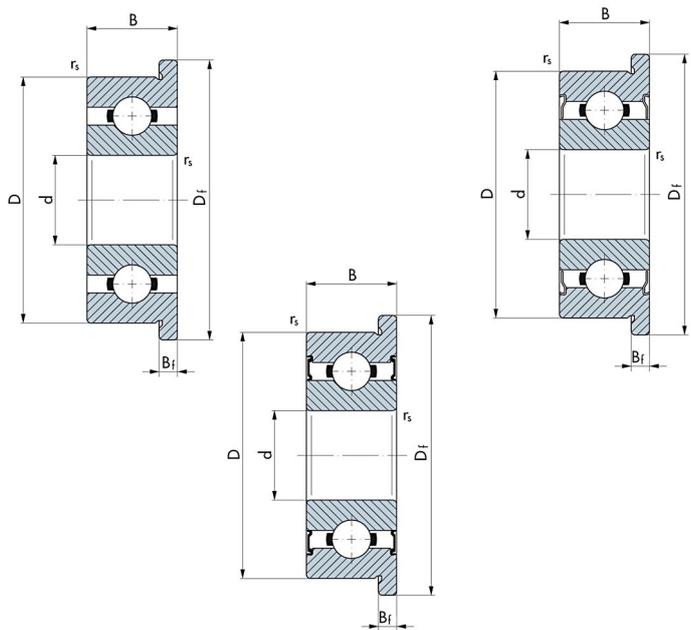
d	Bezeichnung	Abmessungen [mm]			r <sub>s(min)</sub>	Grenzdrehzahl [1/min]		Tragzahlen [N]			Gewicht [g]
		d	D	B		Fett	Öl	dyn. C <sub>r</sub>	stat. C <sub>0r</sub>	f <sub>0</sub>	
	602 X 2Z VA	2,5	8	4	0,15	72000		510	180	11,6	0,86
3	MR 63 VA	3	6	2	0,1		96000	200	80	14,5	0,21
	MR 63 2Z VA	3	6	2,5	0,1	81000		200	80	14,5	0,26
	MR 63 2Z VA B3	3	6	3	0,1	81000		200	80	14,5	0,28
	683 VA	3	7	2	0,1		88000	290	120	14,0	0,33
	683 2Z VA	3	7	3	0,1	74000		290	120	14,0	0,44
	683 2RS VA	3	7	3	0,1	41000		290	120	14,0	0,45
	MR 83 VA	3	8	2,5	0,15		79000	370	140	13,5	0,55
	693 VA	3	8	3	0,15		82000	520	180	11,8	0,6
	MR 83 2Z VA	3	8	3	0,15	67000		370	140	13,5	0,65
	693 2Z VA	3	8	4	0,15	70000		520	180	11,8	0,78
	693 2RS VA	3	8	4	0,15	38000		520	180	11,8	0,78
	MR 93 VA	3	9	2,5	0,2		78000	530	190	12,4	0,71
	603 VA	3	9	3	0,15		78000	530	190	12,4	0,85
	MR 93 2Z VA	3	9	4	0,15	66000		530	190	12,4	1,09
	603 2Z VA	3	9	5	0,15	66000		530	190	12,4	1,35
	623 2RS VA	3	10	4	0,15	37000		600	230	12,9	1,65
623 2Z VA	3	10	4	0,15	66000		600	230	12,9	1,67	
623 VA	3	10	4	0,15		78000	600	230	12,9	1,59	
623 2RU VA	3	10	4	0,15	66000		600	230	12,9	1,67	
633 2Z VA	3	13	5	0,2	51000		1180	470	11,6	3,17	
633 VA	3	13	5	0,2		60000	1180	470	11,6	3	
633 2RS VA	3	13	5	0,2	28000		1180	470	11,6	3,26	
4	MR 74 VA	4	7	2	0,1		82000	290	120	14,4	0,22
	MR 74 2Z VA	4	7	2,5	0,1	71000		240	110	15,3	0,31
	MR 84 VA	4	8	2	0,15		79000	370	150	14,0	0,36
	MR 84 2Z VA	4	8	3	0,1	67000		370	150	14,0	0,51
	684 VA	4	9	2,5	0,1		63000	600	230	12,9	0,65
	684 2Z VA B3,5	4	9	3,5	0,1	63000		600	230	12,9	0,95
	684 2RS VA	4	9	4	0,1	35000		600	230	12,9	0,95
	684 2Z VA	4	9	4	0,1	63000		600	230	12,9	0,95
	MR 104 VA	4	10	3	0,2		56000	660	270	13,3	0,95
	MR 104 2RS VA	4	10	4	0,2	32000		660	270	13,3	1,3
	MR 104 2Z VA	4	10	4	0,2	59000		660	270	13,3	1,3
	694 2RS VA	4	11	4	0,15	31000		890	350	12,4	1,61
	694 2Z VA	4	11	4	0,15	57000		890	350	12,4	1,61
	694 VA	4	11	4	0,15		67000	890	350	12,4	1,49
	604 2Z VA	4	12	4	0,2	57000		900	360	12,8	2,02
	604 VA	4	12	4	0,2		67000	900	360	12,8	2,02
624 2RS VA	4	13	5	0,2	28000		1200	490	12,1	2,89	
624 2Z VA	4	13	5	0,2	51000		1200	490	12,1	2,89	
624 VA	4	13	5	0,2		60000	1200	490	12,1	3,1	
624 2RU VA	4	13	5	0,2	51000		1200	490	12,1	2,89	
634 2RS VA	4	16	5	0,3	25000		1240	520	13,0	5,2	
634 2Z VA	4	16	5	0,3	46000		1240	520	13,0	5,2	
634 VA	4	16	5	0,3		54000	1240	520	13,0	4,86	
5	MR 85 VA	5	8	2	0,1		74000	290	130	15,1	0,26

d	Bezeichnung	Abmessungen [mm]			Grenzdrehzahl [1/min]		Tragzahlen [N]			Gewicht [g]	
		d	D	B	$r_{s(min)}$	Fett	Öl	dyn. $C_r$	stat. $C_{or}$		$f_0$
	MR 85 2Z VA	5	8	2,5	0,1	63000		210	100	15,8	0,36
	MR 85 2Z VA B3	5	8	3	0,1	63000		210	100	15,8	0,36
	MR 95 VA	5	9	2,5	0,15		71000	400	170	14,7	0,5
	MR 95 2Z VA	5	9	3	0,15	60000		400	170	14,7	0,58
	MR 105 VA	5	10	3	0,15		71000	400	180	14,9	0,94
	MR 105 2Z VA	5	10	4	0,15	60000		400	180	14,9	1,23
	MR 105 2RS VA	5	10	4	0,15	33000		400	180	14,9	1,23
	685 VA	5	11	3	0,15		64000	670	290	14,0	1,18
	MR 115 2Z VA	5	11	4	0,15	54000		670	290	14,0	1,54
	MR 115 2RS VA	5	11	4	0,15	30000		670	290	14,0	1,54
	MR 115 VA B4	5	11	4	0,15		64000	670	290	14,0	0,62
	685 2Z VA	5	11	5	0,15	54000		670	290	14,0	1,83
	685 2RS VA	5	11	5	0,15	30000		670	290	14,0	1,83
	695 2RS VA	5	13	4	0,2	27000		1000	430	13,4	2,28
	695 2Z VA	5	13	4	0,2	50000		1000	430	13,4	2,28
	695 VA	5	13	4	0,2		59000	1000	430	13,4	2,13
	695 2Z VA B5	5	13	5	0,2	50000		1000	430	13,4	2,28
	695 2RS VA B5	5	13	5	0,2	27000		1000	430	13,4	2,28
	605 2RS VA	5	14	5	0,2	26000		1230	510	12,8	3,36
	605 2Z VA	5	14	5	0,2	48000		1230	510	12,8	3,36
	605 VA	5	14	5	0,2		56000	1230	510	12,8	3,09
	625 2RS VA	5	16	5	0,3	24000		1610	670	12,4	4,53
	625 2Z VA	5	16	5	0,3	44000		1610	670	12,4	4,53
	625 VA	5	16	5	0,3		52000	1610	670	12,4	4,3
	625 2RU VA	5	16	5	0,3	44000		1610	670	12,4	4,53
	625 2RS VA B6	5	16	6	0,3	24000		1610	670	12,4	4,6
	625 2RU VA B6	5	16	6	0,3	44000		1610	670	12,4	4,6
	625 2Z VA B6	5	16	6	0,3	44000		1610	670	12,4	4,6
	635 2RS VA	5	19	6	0,3	21000		2140	870	11,8	8,11
	635 2Z VA	5	19	6	0,3	38000		2140	870	11,8	8,11
	635 VA	5	19	6	0,3		45000	2140	870	11,8	7,57
<b>6</b>	MR 106 VA	6	10	2,5	0,15		64000	460	220	15,2	0,58
	MR 106 2Z VA	6	10	3	0,1	55000		460	220	15,2	0,71
	MR 126 VA	6	12	3	0,2		59000	670	300	14,5	1,24
	MR 126 2Z VA	6	12	4	0,2	50000		670	300	14,5	1,57
	MR 126 2RS VA	6	12	4	0,2	27000		670	300	14,5	1,57
	686 VA	6	13	3,5	0,15		56000	1010	440	13,7	1,85
	686 2RS VA B4,5	6	13	4,5	0,15	26000		1010	440	13,7	2,68
	686 2Z VA B4,5	6	13	4,5	0,15	48000		1010	440	13,7	2,5
	686 2RS VA	6	13	5	0,15	26000		1010	440	13,7	2,68
	686 2Z VA	6	13	5	0,15	48000		1010	440	13,7	2,5
	686 2RU VA	6	13	5	0,15	48000		1010	440	13,7	2,5
	696 2RS VA	6	15	5	0,2	25000		1250	530	13,3	3,82
	696 2RU VA	6	15	5	0,2	46000		1245	527	13,3	3,85
	696 2Z VA	6	15	5	0,2	46000		1250	530	13,3	3,82
	696 VA	6	15	5	0,2		54000	1250	530	13,3	3,52
	696 A 2RS VA	6	16	5	0,2	25000		1260	540	13,6	4,76

d	Bezeichnung	Abmessungen [mm]			r <sub>s(min)</sub>	Grenzdrehzahl [1/min]		Tragzahlen [N]			Gewicht [g]
		d	D	B		Fett	Öl	dyn. C <sub>r</sub>	stat. C <sub>or</sub>	f <sub>0</sub>	
	696 A 2Z VA	6	16	5	0,2	46000		1260	540	13,6	4,76
	696 A VA	6	16	5	0,2		54000	1260	540	13,6	4,4
	606 2Z VA	6	17	6	0,3	49000		2110	850	11,5	5,94
	606 VA	6	17	6	0,3		49000	2110	850	11,5	5,43
	606 2RS VA	6	17	6	0,3	23000		2110	850	11,5	5,43
	626 2RS VA	6	19	6	0,3	21000		2170	890	12,1	7,7
	626 2RU VA	6	19	6	0,3	38000		2170	890	12,1	7,7
	626 2Z VA	6	19	6	0,3	38000		2170	890	12,1	7,7
	626 VA	6	19	6	0,3		45000	2170	890	12,1	7,18
	636 2Z VA	6	22	7	0,3	33000		3000	1330	12,0	12,8
	636 2RS VA	6	22	7	0,3	18000		3000	1330	12,0	12,8
	636 VA	6	22	7	0,3		39000	3000	1330	12,0	12,2
<b>7</b>	MR 117 VA	7	11	2,5	0,15		59000	490	210	15,5	0,61
	MR 117 2Z VA	7	11	3	0,15	50000		430	210	15,5	0,75
	MR 137 VA	7	13	3	0,2		53000	510	280	15,9	1,55
	MR 137 2Z VA	7	13	4	0,15	45000		510	280	15,9	2,01
	687 VA	7	14	3,5	0,15		52000	1090	520	14,2	2,04
	687 2Z VA B4	7	14	4	0,15	44000		1090	520	14,2	2,77
	687 2RS VA	7	14	5	0,15	24000		1090	520	14,2	2,77
	687 2Z VA	7	14	5	0,15	44000		1090	520	14,2	2,77
	697 2RS VA	7	17	5	0,3	22000		1490	720	14,0	5,03
	697 2Z VA	7	17	5	0,3	40000		1490	720	14,0	5,03
	697 VA	7	17	5	0,3		47000	1490	720	14,0	4,81
	607 2RS VA	7	19	6	0,3	31000		2190	910	12,3	7,26
	607 2Z VA	7	19	6	0,3	38000		2190	910	12,3	7,26
	607 VA	7	19	6	0,3		45000	2190	910	12,3	6,76
	607 2RU VA	7	19	6	0,3	38000		2190	910	12,3	7,26
	627 2RS VA	7	22	7	0,3	18000		3030	1350	12,2	12,2
	627 2RU VA	7	22	7	0,3	33000		3030	1350	12,2	11,6
	627 2Z VA	7	22	7	0,3	33000		3030	1350	12,2	12,2
	627 VA	7	22	7	0,3		39000	3030	1350	12,2	11,6
	637 2Z VA	7	26	9	0,3	28000		4140	1880	11,8	23,2
	637 VA	7	26	9	0,3		33000	4140	1880	11,8	22,1
<b>8</b>	MR 128 VA	8	12	2,5	0,15		54000	510	280	15,9	0,71
	MR 128 2Z VA	8	12	3,5	0,1	46000		510	280	15,9	1,01
	MR 148 VA	8	14	3,5	0,2		50000	760	390	15,3	1,8
	MR 148 2Z VA	8	14	4	0,2	38000		760	390	15,3	2,19
	MR 148 2RS VA	8	14	4	0,15	23000		760	390	15,3	2
	688 2Z VA B4	8	16	4	0,2	40000		1170	600	14,8	3,79
	688 VA	8	16	4	0,2		47000	1170	600	14,8	3,11
	688 2RS VA B4	8	16	4	0,2	22000		1170	600	14,8	3,79
	688 2RS VA	8	16	5	0,2	22000		1170	600	14,8	3,79
	688 2RU VA	8	16	5	0,2	40000		1170	600	14,8	3,79
	688 2Z VA	8	16	5	0,2	40000		1170	600	14,8	3,79
	688 2RS VA B6	8	16	6	0,2	22000		1170	600	14,8	4,05
	688 2Z VA B6	8	16	6	0,2	40000		1170	600	14,8	4,05
	688 2RU VA B6	8	16	6	0,2	40000		1170	600	14,8	4,05

d	Bezeichnung	Abmessungen [mm]			r <sub>s(min)</sub>	Grenzdrehzahl [1/min]		Tragzahlen [N]			Gewicht [g]
		d	D	B		Fett	Öl	dyn. C <sub>r</sub>	stat. C <sub>Or</sub>	f <sub>0</sub>	
	698 2RS VA	8	19	6	0,3	20000		2090	930	13,1	6,72
	698 2Z VA	8	19	6	0,3	37000		2090	930	13,1	6,72
	698 VA	8	19	6	0,3		44000	2090	930	13,1	6,21
	698 2RU VA	8	19	6	0,3	37000		2090	930	13,1	6,72
	608 2RS VA	8	22	7	0,3	18000		3050	1370	12,4	11,6
	608 2Z VA	8	22	7	0,3	33000		3050	1370	12,4	11,6
	608 VA	8	22	7	0,3		39000	3050	1370	12,4	11
	608 2RU VA	8	22	7	0,3	33000		3050	1370	12,4	12,9
	628 2RS VA	8	24	8	0,3	17000		3090	1420	12,8	17,2
	628 2Z VA	8	24	8	0,3	31000		3090	1420	12,8	18,5
	628 VA	8	24	8	0,3		37000	3090	1420	12,8	17,2
	628 2RU VA	8	24	8	0,3	31000		3090	1420	12,8	17,2
	638 2Z VA	8	28	9	0,3	28000		4230	1970	12,4	28,4
	638 VA	8	28	9	0,3		33000	4230	1970	12,4	27,2
<b>9</b>	679 VA	9	14	3	0,1		48000	860	470	15,4	1,29
	679 2Z VA	9	14	4,5	0,1	41000		860	470	15,4	1,84
	689 VA	9	17	4	0,2		44000	1240	670	15,1	3,43
	689 2Z VA	9	17	5	0,2	37000		1240	670	15,1	4,12
	689 2RS VA	9	17	5	0,2	20000		1240	670	15,1	4,12
	689 2Z VA B6	9	17	6	0,2	37000		1240	670	15,1	4,2
	689 2RS VA B6	9	17	6	0,2	20000		1240	670	15,1	4,2
	699 2RS VA	9	20	6	0,3	19000		2300	1090	13,5	7,59
	699 2Z VA	9	20	6	0,3	35000		2300	1090	13,5	7,59
	699 VA	9	20	6	0,3		42000	2300	1090	13,5	7,09
	609 2RS VA	9	24	7	0,3	17000		3110	1440	13,0	13,7
	609 2Z VA	9	24	7	0,3	30000		3110	1440	13,0	13,9
	609 VA	9	24	7	0,3		36000	3110	1440	13,0	13,1
	609 2RU VA	9	24	7	0,3	30000		3110	1440	13,0	13,7
	629 2RS VA	9	26	8	0,6	16000		4210	1960	12,3	18,9
	629 2Z VA	9	26	8	0,6	28000		4210	1960	12,3	21,8
	629 VA	9	26	8	0,6		33000	4210	1960	12,3	17,8
	639 2Z VA	9	30	10	0,6	25000		4700	2350	12,9	34,8
	639 2RS VA	9	30	10	0,6	14000		4700	2350	12,9	37,1
	639 VA	9	30	10	0,6		30000	4700	2350	12,9	36,2

## Miniatur-Rillenkugellager mit Flansch - rostfrei



Rostfreie Miniatur-Rillenkugellagern mit Flansch am Außenring (Kugellager mit einem Bohrungsdurchmesser < 10 mm werden der Gruppe „Miniaturlager“ zugeordnet) finden in unterschiedlichen Einsatzgebieten Anwendung, wo die Gefahr von Korrosionsbildung besteht.

Für die Ringe, Wälzkörper, Käfige und Deckscheiben kommt ein nichtrostender Stahl zum Einsatz, welchen eine weitgehende Korrosionsbeständigkeit auszeichnet. Schleifende und nichtschleifende Dichtungen werden aus stahlblechverstärktem NBR hergestellt.

Miniatur-Rillenkugellagern mit Flansch am Außenring können raumsparend im Gehäuse axial festgelegt werden und bieten den Vorteil, dass keine Gehäuseschultern vorgesehen werden müssen und somit eine einfacherer Bearbeitung der Gehäusebohrung ermöglicht wird.

Diese Lagerbauform nimmt sowohl radiale als auch axiale Kräfte aus beiden Richtungen auf, ist angesichts der kleinen Abmessungen für sehr hohe Drehzahlen geeignet und kann aufgrund des reibungs-, geräusch- und schwingungsarmen Laufverhaltens vielseitig eingesetzt werden.

Des Weiteren sind unsere Lager auch in Chromstahl-Varianten verfügbar. Entsprechende Artikelauswahl finden Sie in der Rubrik Wälzlager Chromstahl.

---

**Ergänzend zu den hier aufgeführten Lagerausführungen bietet SBN kundenspezifische Sonderlösungen. Sehr gerne beraten wir Sie persönlich - Sprechen Sie uns an!**

---

### Allgemein

- Toleranzen nach DIN 620, Toleranzklasse PN/P0
- Höhere Genauigkeitsklassen (z.B. P6, P5) auf Anfrage
- Lagerluft MC1 bis MC6 und Sonderlagerluft möglich
- Werden auch in zölligen Abmessungen angeboten

### Innen- und Außenring

- Aus korrosionsbeständigem Stahl
- Hochpräzise Laufbahnen für ein optimales Reib- und Geräuschverhalten
- Flansch am Außenring
- Weitere Ausführungen (z.B. Beschichtungen, Carbonitrierung, Sondermaße) auf Anfrage

### Wälzkörper

- Präzisionskugeln aus korrosionsbeständigem Stahl für einen ruhigen Lauf, alternativ auch aus Keramik (stromisolierte Hybridlager)

### Dichtungen / Deckscheiben

- In offener Ausführung, mit nichtschleifender Deckscheibe (2Z), mit nichtschleifender Dichtung (2RU bzw. LLB) und mit schleifender Dichtung (2RS bzw. LLU/LLUX)
- Deckscheiben werden aus korrosionsbeständigem Stahl und Dichtungen aus stahlblechverstärktem NBR hergestellt
- Anwendungsspezifische Dichtungsvarianten (z.B. FKM/Viton, PTFE/Teflon) auf Anfrage

## Käfig

- Entsprechend der Anforderungen aus korrosionsbeständigem Stahl oder glasfaserverstärktem Kunststoff
- Weitere Käfigausführungen (z.B. PEEK, Torlon) auf Anfrage

## Schmierstoff

- In befetteter und geölter Ausführung lieferbar
- Standardfett: S001 | Standardöl: S901
- Mehr als 200 Schmierstoffe für anwendungsspezifische Lösungen verfügbar

## Anwendungsbeispiele

- Elektromotoren
- Galvanometer
- Lebensmitteltechnik
- Medizin- und Dentaltechnik
- Messtechnik

d	Bezeichnung	Abmessungen [mm]						Grenzdrehzahl [1/min]		Tragzahlen [N]			Gewicht [g]
		d	D	B	B <sub>f</sub>	D <sub>f</sub>	r <sub>s(min)</sub>	Fett	Öl	dyn. C <sub>r</sub>	stat. C <sub>or</sub>	f <sub>0</sub>	
1	F 681 VA	1	3	1	0,3	3,8	0,05		139000	90	30	11,6	0,04
	F 691 VA	1	4	1,6	0,5	5	0,1		124000	130	40	11,2	0,14
1,5	F 681 X VA	1,5	4	1,2	0,4	5	0,05		124000	110	40	13,5	0,12
	F 681 X ZZ VA	1,5	4	2	0,6	5	0,05	105000		110	40	13,5	0,17
	F 691 X VA	1,5	5	2	0,6	6,5	0,15		111000	230	70	11,4	0,26
	F 691 X ZZ VA	1,5	5	2,6	0,8	6,5	0,15	94000		230	70	11,4	0,33
	F 601 X ZZ VA	1,5	6	3	0,8	7,5	0,15	86000		310	100	11,2	0,5
2	F 682 VA	2	5	1,5	0,5	6,1	0,08		111000	160	60	13,2	0,19
	MF 52 VA	2	5	2	0,6	6,2	0,1		111000	160	60	13,2	0,19
	F 682 ZZ VA	2	5	2,3	0,6	6,1	0,08	94000		160	60	13,2	0,24
	MF 52 ZZ VA	2	5	2,5	0,6	6,2	0,1	94000		160	60	13,2	0,25
	F 692 VA	2	6	2,3	0,6	7,5	0,15		101000	310	110	11,6	0,35
	MF 62 VA	2	6	2,5	0,6	7,2	0,15		101000	310	110	11,6	0,34
	F 692 ZZ VA	2	6	3	0,8	7,5	0,15	86000		310	110	11,6	0,45
	MF 72 ZZ VA	2	7	3	0,6	8,2	0,15	76000		360	130	12,4	0,6
	F 602 VA B3,5	2	7	3,5	0,7	8,5	0,15		90000	353	124	12,4	0,6
	F 602 ZZ VA	2	7	3,5	0,9	8,5	0,15	76000		353	124	12,4	0,73
2,5	F 682 X VA	2,5	6	1,8	0,5	7,1	0,08		96000	200	80	14,2	0,24
	F 682 X ZZ VA	2,5	6	2,6	0,8	7,1	0,08	81000		200	80	14,2	0,42
	F 692 X VA	2,5	7	2,5	0,7	8,5	0,15		90000	360	130	12,7	0,5
	F 692 X ZZ VA	2,5	7	3,5	0,9	8,5	0,15	76000		360	130	12,7	0,68
	F 602 X VA	2,5	8	2,8	0,7	9,5	0,15		85000	510	180	11,6	0,72
	F 602 X ZZ VA	2,5	8	4	0,9	9,5	0,15	72000		510	180	11,6	0,99
3	MF 63 VA	3	6	2	0,6	7,2	0,1		96000	200	80	14,5	0,26
	MF 63 ZZ VA	3	6	2,5	0,6	7,2	0,1	81000		200	80	14,5	0,34
	F 683 VA	3	7	2	0,5	8,1	0,1		88000	290	120	14,0	0,37
	F 683 ZZ VA	3	7	3	0,8	8,1	0,1	74000		290	120	14,0	0,51
	F 683 2RS VA	3	7	3	0,8	8,1	0,1	41000		290	120	14,0	0,52
	MF 83 VA	3	8	2,5	0,6	9,2	0,15		79000	370	140	13,5	0,59
	MF 83 ZZ VA	3	8	3	0,6	9,2	0,15	67000		370	140	13,5	0,65
	F 693 VA	3	8	3	0,7	9,5	0,15		82000	520	180	11,8	0,71
	F 693 ZZ VA	3	8	4	0,9	9,5	0,15	70000		520	180	11,8	0,94
	MF 93 VA	3	9	2,5	0,6	10,2	0,2		78000	530	190	12,4	0,83
	MF 93 ZZ VA	3	9	4	0,8	10,6	0,2	66000		530	190	12,4	1,3
	F 603 VA	3	9	3	0,7	10,5	0,15		78000	528	187	12,4	0,96
	F 603 ZZ VA	3	9	5	1	10,5	0,15	66000		530	190	12,4	1,61

d	Bezeichnung	Abmessungen [mm]						Grenzdrehzahl [1/min]		Tragzahlen [N]			Gewicht [g]
		d	D	B	B <sub>f</sub>	D <sub>f</sub>	r <sub>s(min)</sub>	Fett	Öl	dyn. C <sub>r</sub>	stat. C <sub>or</sub>	f <sub>0</sub>	
	F 623 2Z VA	3	10	4	1	11,5	0,15	66000		600	230	12,9	1,85
	F 623 VA	3	10	4	1	11,5	0,15		78000	600	230	12,9	1,65
<b>4</b>	MF 74 VA	4	7	2	0,6	8,2	0,1		82000	290	120	14,4	0,3
	MF 74 2Z VA	4	7	2,5	0,6	8,2	0,1	71000		290	120	14,4	0,4
	MF 84 VA	4	8	2	0,6	9,2	0,15		79000	370	150	14,0	0,47
	MF 84 2Z VA	4	8	3	0,6	9,2	0,1	67000		370	150	14,0	0,64
	F 684 VA	4	9	2,5	0,6	10,3	0,1		75000	600	230	12,9	0,74
	F 684 2RS VA	4	9	4	1	10,3	0,1	35000		600	230	12,9	1,15
	F 684 2Z VA	4	9	4	1	10,3	0,1	63000		600	230	12,9	1,15
	MF 104 VA	4	10	3	0,6	11,2	0,2		70000	660	270	13,3	1,04
	MF 104 2Z VA	4	10	4	0,8	11,6	0,2	59000		660	270	13,3	1,5
	F 694 2Z VA	4	11	4	1	12,5	0,15	57000		890	350	12,4	1,97
	F 694 VA	4	11	4	1	12,5	0,15		67000	890	350	12,4	1,91
	F 694 2RS VA	4	11	4	1	12,5	0,15	31000		890	350	12,4	1,97
	F 604 2Z VA	4	12	4	1	13,5	0,2	57000		900	360	12,8	2,57
	F 604 VA	4	12	4	1	13,5	0,2		67000	900	360	12,8	2,42
	F 624 2RS VA	4	13	5	1	15	0,2	28000		1200	490	12,1	3,54
	F 624 2Z VA	4	13	5	1	15	0,2	51000		1200	490	12,1	3,54
	F 624 VA	4	13	5	1	15	0,2		60000	1200	490	12,1	3,44
	F 634 2Z VA	4	16	5	1	18	0,3	46000		1240	520	13,0	5,86
	F 634 VA	4	16	5	1	18	0,3		54000	1240	520	13,0	5,66
	F 634 2RS VA	4	16	5	1	18	0,3	25000		1240	520	13,0	5,86
<b>5</b>	MF 85 VA	5	8	2	0,6	9,2	0,1		74000	290	130	15,1	0,33
	MF 85 2Z VA	5	8	2,5	0,6	9,2	0,1	63000		210	100	15,8	0,42
	MF 95 VA	5	9	2,5	0,6	10,2	0,15		71000	400	170	14,7	0,62
	MF 95 2Z VA	5	9	3	0,6	10,2	0,15	60000		400	170	14,7	0,66
	MF 105 VA	5	10	3	0,6	11,2	0,15		71000	400	170	14,9	1
	MF 105 2RS VA	5	10	4	0,8	11,6	0,15	33000		400	180	14,9	1,38
	MF 105 2Z VA	5	10	4	0,8	11,6	0,15	60000		400	180	14,9	1,38
	MF 115 2Z VA	5	11	4	0,8	12,6	0,15	54000		670	290	14,0	0,81
	MF 115 2RS VA	5	11	4	0,8	12,6	0,15	30000		670	290	14,0	0,81
	F 685 VA	5	11	3	0,8	12,5	0,15		64000	670	290	14,0	1,33
	F 685 2Z VA	5	11	5	1	12,5	0,15	54000		670	290	14,0	2,15
	F 685 2RS VA	5	11	5	1	12,5	0,15	30000		670	290	14,0	2,15
	F 695 2Z VA	5	13	4	1	15	0,2	50000		1000	430	13,4	2,73
	F 695 VA	5	13	4	1	15	0,2		59000	1000	430	13,4	2,65
	F 695 2RS VA	5	13	4	1	15	0,2	27000		1000	430	13,4	2,73
	F 605 2Z VA	5	14	5	1	16	0,2	48000		1230	510	12,8	4,12
	F 605 VA	5	14	5	1	16	0,2		56000	1230	510	12,8	3,83
	F 625 2RS VA	5	16	5	1	18	0,3	24000		1610	670	12,4	5,52
	F 625 2Z VA	5	16	5	1	18	0,3	44000		1610	670	12,4	5,52
	F 625 2RU VA	5	16	5	1	18	0,3	44000		1610	670	12,4	5,52
	F 625 VA	5	16	5	1	18	0,3		52000	1610	670	12,4	5,37
	F 635 2Z VA	5	19	6	1,5	22	0,3	38000		2140	870	11,8	9,65
	F 635 2RS VA	5	19	6	1,5	22	0,3	21000		2140	870	11,8	9,65
	F 635 VA	5	19	6	1,5	22	0,3		45000	2140	870	11,8	9,26
<b>6</b>	MF 106 VA	6	10	2,5	0,6	11,2	0,15		64000	460	220	15,2	0,64

d	Bezeichnung	Abmessungen [mm]						Grenzdrehzahl [1/min]		Tragzahlen [N]			Gewicht [g]
		d	D	B	B <sub>f</sub>	D <sub>f</sub>	r <sub>s(min)</sub>	Fett	Öl	dyn. C <sub>r</sub>	stat. C <sub>Or</sub>	f <sub>0</sub>	
	MF 106 ZZ VA	6	10	3	0,6	11,2	0,15	55000		460	220	15,2	0,79
	MF 126 VA	6	12	3	0,6	13,2	0,2		59000	670	300	14,5	1,44
	MF 126 ZZ VA	6	12	4	0,8	13,6	0,2	50000		670	300	14,5	1,86
	F 686 VA	6	13	3,5	1	15	0,15		56000	1010	440	13,7	2,21
	F 686 2RS VA	6	13	5	1,1	15	0,15	26000		1010	440	13,7	3,06
	F 686 ZZ VA	6	13	5	1,1	15	0,15	48000		1010	440	13,7	3,06
	F 686 2RU VA	6	13	5	1,1	15	0,15	48000		1010	440	13,7	3,06
	F 696 2RS VA	6	15	5	1,2	17	0,2	25000		1250	530	13,3	4,19
	F 696 ZZ VA	6	15	5	1,2	17	0,2	46000		1250	530	13,3	4,23
	F 696 VA	6	15	5	1,2	17	0,2		54000	1250	530	13,3	3,93
	F 696 2RU VA	6	15	5	1,2	17	0,2	46000		1250	530	13,3	4,19
	F 606 ZZ VA	6	17	6	1,2	19	0,3	42000		2110	850	11,5	7,42
	F 606 2RS VA	6	17	6	1,2	19	0,3	23000		2110	850	11,5	7,42
	F 606 VA	6	17	6	1,2	19	0,3		49000	2110	850	11,5	6,47
	F 626 ZZ VA	6	19	6	1,5	22	0,3	38000		2170	890	12,1	9,78
	F 626 2RS VA	6	19	6	1,5	22	0,3	21000		2170	890	12,1	9,78
	F 626 2RU VA	6	19	6	1,5	22	0,3	38000		2170	890	12,1	9,78
	F 626 VA	6	19	6	1,5	22	0,3		45000	2170	890	12,1	9,25
<b>7</b>	MF 117 VA	7	11	2,5	0,6	12,2	0,15		59000	430	210	15,5	0,69
	MF 117 ZZ VA	7	11	3	0,6	12,2	0,15	50000		430	210	15,5	0,81
	MF 137 ZZ VA	7	13	4	0,8	14,6	0,15	45000		510	280	15,9	2,17
	MF 137 VA	7	13	4	0,8	14,6	0,2		53000	510	280	15,9	2,17
	F 687 VA	7	14	3,5	1	16	0,15		52000	1090	520	14,2	2,4
	F 687 2RS VA	7	14	5	1,1	16	0,15	24000		1090	520	14,2	3,35
	F 687 ZZ VA	7	14	5	1,1	16	0,15	44000		1090	520	14,2	3,35
	F 697 ZZ VA	7	17	5	1,2	19	0,3	40000		1490	720	14,0	5,79
	F 697 VA	7	17	5	1,2	19	0,3		47000	1490	720	14,0	5,54
	F 697 2RS VA	7	17	5	1,2	19	0,3	22000		1490	720	14,0	5,79
	F 607 2RS VA	7	19	6	1,5	22	0,3	31000		2190	910	12,3	9,37
	F 607 ZZ VA	7	19	6	1,5	22	0,3	38000		2190	910	12,3	9,37
	F 607 2RU VA	7	19	6	1,5	22	0,3	38000		2190	910	12,3	9,37
	F 607 VA	7	19	6	1,5	22	0,3		45000	2190	910	12,3	8,93
	F 627 2RS VA	7	22	7	1,5	25	0,3	18000		3030	1350	12,2	14,4
	F 627 ZZ VA	7	22	7	1,5	25	0,3	33000		3030	1350	12,2	14,4
	F 627 VA	7	22	7	1,5	25	0,3		39000	3470	1350	12,2	14,4
<b>8</b>	MF 128 VA	8	12	2,5	0,6	13,2	0,15		54000	510	280	15,9	0,81
	MF 128 ZZ VA	8	12	3,5	0,8	13,6	0,15	46000		510	280	15,9	1,14
	MF 148 VA	8	14	3,5	0,8	15,6	0,2		50000	760	390	15,3	2,13
	MF 148 2RS VA	8	14	4	0,8	15,6	0,2	23000		760	390	15,3	2,42
	MF 148 ZZ VA	8	14	4	0,8	15,6	0,2	42000		760	390	15,3	2,42
	F 688 VA	8	16	4	1	18	0,2		47000	1170	600	14,8	3,53
	F 688 ZZ VA	8	16	5	1,1	18	0,2	40000		1170	600	14,8	4,51
	F 688 2RU VA	8	16	5	1,1	18	0,2	40000		1170	600	14,8	4,51
	F 688 2RS VA	8	16	5	1,1	18	0,2	22000		1170	600	14,8	4,51
	F 688 2RS VA B6	8	16	6	1,3	18	0,2	22000		1170	600	14,8	5,43
	F 688 ZZ VA B6	8	16	6	1,3	18	0,2	40000		1170	600	14,8	5,43
	F 688 VA B6	8	16	6	1,3	18	0,2		47000	1170	600	14,8	5,43

d	Bezeichnung	Abmessungen [mm]						Grenzdrehzahl [1/min]		Tragzahlen [N]			Gewicht [g]
		d	D	B	B <sub>f</sub>	D <sub>f</sub>	r <sub>s(min)</sub>	Fett	Öl	dyn. C <sub>r</sub>	stat. C <sub>Or</sub>	f <sub>0</sub>	
	F 698 2RS VA	8	19	6	1,5	22	0,3	20000		2090	930	13,1	8,7
	F 698 2RU VA	8	19	6	1,5	22	0,3	37000		2090	930	13,1	8,7
	F 698 2Z VA	8	19	6	1,5	22	0,3	37000		2090	930	13,1	8,7
	F 698 VA	8	19	6	1,5	22	0,3		44000	2090	930	13,1	8,25
	F 608 2RS VA	8	22	7	1,5	25	0,3	18000		3050	1370	12,4	14,2
	F 608 2Z VA	8	22	7	1,5	25	0,3	33000		3050	1370	12,4	14,2
	F 608 2RU VA	8	22	7	1,5	25	0,3	33000		3050	1370	12,4	14,2
	F 608 VA	8	22	7	1,5	25	0,3		39000	3050	1370	12,4	13,1
<b>9</b>	F 689 VA	9	17	4	1	19	0,2		44000	1240	670	15,1	3,85
	F 689 2Z VA	9	17	5	1,1	19	0,2	37000		1240	670	15,1	4,87
	F 689 2RS VA	9	17	5	1,1	19	0,2	20000		1240	670	15,1	4,87
	F 699 2Z VA	9	20	6	1,5	23	0,3	35000		2300	1090	13,5	9,73
	F 699 2RS VA	9	20	6	1,5	23	0,3	19000		2300	1090	13,5	9,73
	F 699 VA	9	20	6	1,5	23	0,3		42000	2300	1090	13,5	9,57
	F 609 2RS VA	9	24	7	1,5	27	0,3	17000		3101	1431	13,0	17,4
	F 609 2Z VA	9	24	7	1,5	27	0,3	30000		3101	1431	13,0	17,4
	F 609 VA	9	24	7	1,5	27	0,3		36000	3101	1431	13,0	16,1

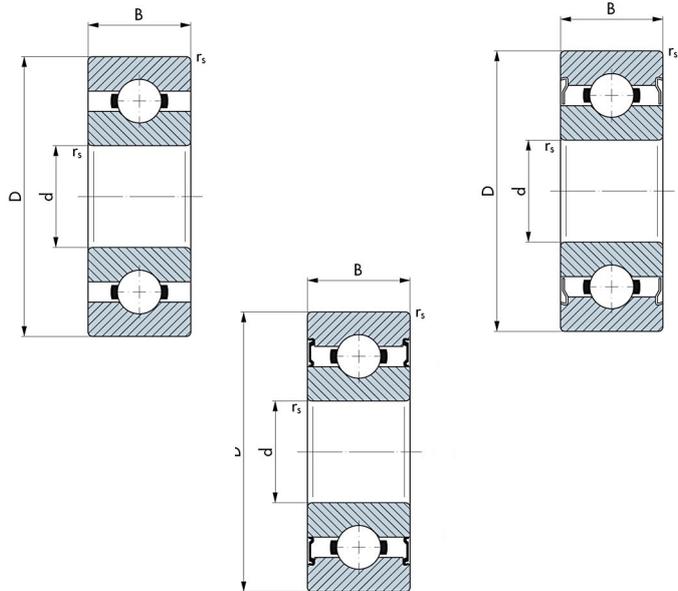
# Wir sind auf Vielfalt spezialisiert



SBN bietet Ihnen ein Angebot von 7 Millionen hochwertiger Präzisionsprodukte. Die Verfügbarkeit liegt bei 98,5 Prozent. Mit SBN gewinnt Ihr Unternehmen Zeit und senkt gleichzeitig die Beschaffungskosten.

- Rostfreie Kugellager
- Miniaturkugellager
- Dünnringlager
- Rillenkugellager
- Schrägkugellager
- Axialkugellager
- Laufrollen
- Vierpunktlager
- Schulterkugellager
- Pendelkugellager
- Wärmeausgleichslager
- Dichtringe
- Gelenkköpfe
- Gehäuseeinheiten
- Kugelumlaufeinheiten
- Nadelhülsen
- Längsführungen und Rolltische

## Miniatur-Rillenkugellager - zöllig - rostfrei



Rostfreie Miniatur-Rillenkugellagern in zölligen Abmessungen (Kugellager mit einem Bohrungsdurchmesser < 10 mm werden der Gruppe „Miniaturlager“ zugeordnet) finden in unterschiedlichen Einsatzgebieten Anwendung, wo die Gefahr von Korrosionsbildung besteht.

Für die Ringe, Wälzkörper, Käfige und Deckscheiben kommt ein nichtrostender Stahl zum Einsatz, welchen eine weitgehende Korrosionsbeständigkeit auszeichnet. Schleifende und nichtschleifende Dichtungen werden aus stahlblechverstärktem NBR hergestellt.

Miniatur-Rillenkugellagern mit Flansch am Außenring können raumsparend im Gehäuse axial festgelegt werden und bieten den Vorteil, dass keine Gehäuseschultern vorgesehen werden müssen und somit eine einfacherer Bearbeitung der Gehäusebohrung ermöglicht wird.

Diese Lagerbauform nimmt sowohl radiale als auch axiale Kräfte aus beiden Richtungen auf, ist angesichts der kleinen Abmessungen für sehr hohe Drehzahlen geeignet und kann aufgrund des reibungs-, geräusch- und schwingungsarmen Laufverhaltens vielseitig eingesetzt werden.

Des Weiteren sind unsere Lager auch in Chromstahl-Varianten verfügbar. Entsprechende Artikelauswahl finden Sie in der Rubrik Wälzlager Chromstahl.

---

**Ergänzend zu den hier aufgeführten Lagerausführungen bietet SBN kundenspezifische Sonderlösungen. Sehr gerne beraten wir Sie persönlich - Sprechen Sie uns an!**

---

### Allgemein

- Toleranzen nach DIN 620, Toleranzklasse PN/P0
- Höhere Genauigkeitsklassen (z.B. P6, P5) auf Anfrage
- Lagerluft MC1 bis MC6 und Sonderlagerluft möglich
- Werden auch in metrischen Abmessungen angeboten

### Innen- und Außenring

- Aus korrosionsbeständigem Stahl
- Hochpräzise Laufbahnen für ein optimales Reib- und Geräuschverhalten
- Flansch am Außenring
- Weitere Ausführungen (z.B. Beschichtungen, Carbonitrierung, Sondermaße) auf Anfrage

### Wälzkörper

- Präzisionskugeln aus korrosionsbeständigem Stahl für einen ruhigen Lauf, alternativ auch aus Keramik (stromisolierte Hybridlager)

### Dichtungen / Deckscheiben

- In offener Ausführung, mit nichtschleifender Deckscheibe (2Z), mit nichtschleifender Dichtung (2RU bzw. LLB) und mit schleifender Dichtung (2RS bzw. LLU/LLUX)
- Deckscheiben werden aus korrosionsbeständigem Stahl und Dichtungen aus stahlblechverstärktem NBR hergestellt
- Anwendungsspezifische Dichtungsvarianten (z.B. FKM/Viton, PTFE/Teflon) auf Anfrage

## Käfig

- Entsprechend der Anforderungen aus korrosionsbeständigem Stahl oder glasfaserverstärktem Kunststoff
- Weitere Käfigausführungen (z.B. PEEK, Torlon) auf Anfrage

## Schmierstoff

- In befetteter und geölter Ausführung lieferbar
- Standardfett: S001 | Standardöl: S901
- Mehr als 200 Schmierstoffe für anwendungsspezifische Lösungen verfügbar

## Anwendungsbeispiele

- Elektromotoren
- Lebensmitteltechnik
- Medizin- und Dentaltechnik
- Messtechnik
- Pumpen
- Tonarmlagerung

d	Bezeichnung	Abmessungen [mm]				Grenzdrehzahl [1/min]		Tragzahlen [N]			Gewicht [g]
		d	D	B	$r_{s(min)}$	Fett	Öl	dyn. $C_r$	stat. $C_{or}$	$f_0$	
1,016	R 09 VA	1,016	3,175	1,191	0,1		136000	100	30	11,5	0,05
1,191	R 0 VA	1,191	3,967	1,588	0,1		124000	110	40	13,1	0,09
	R 0 ZZ VA	1,191	3,967	2,38	0,1	105000		110	40	13,1	0,13
1,397	R 1 VA	1,397	4,762	1,984	0,1		115000	220	70	11,1	0,15
	R 1 2Z VA	1,397	4,762	2,779	0,1	97000		204	56	11,1	0,2
1,984	R 1-4 VA	1,984	6,35	2,38	0,1		91000	260	100	13	0,34
	R 1-4 ZZ VA	1,984	6,35	3,571	0,1	77000		260	100	13	0,5
2,38	R 133 VA	2,38	4,762	1,588	0,1		106000	180	70	13,4	0,09
	R 133 ZZ VA	2,38	4,762	2,38	0,1	90000		140	60	14,7	0,16
	R 1-5 VA	2,38	7,938	2,779	0,15		85000	510	180	11,4	0,75
	R 1-5 ZZ VA	2,38	7,938	3,571	0,15	72000		510	180	11,4	0,75
3,175	R 144 VA	3,175	6,35	2,38	0,1		91000	270	100	13,7	0,26
	R 144 ZZ VA	3,175	6,35	2,779	0,1	77000		270	100	13,7	0,5
	R 2-5 VA	3,175	7,938	2,779	0,1		82000	520	190	11,9	0,53
	R 2-5 ZZ VA	3,175	7,938	3,571	0,1	70000		520	190	11,9	0,66
	R 2-6 VA	3,175	9,525	2,779	0,15		75000	600	230	12,8	0,94
	R 2-6 ZZ VA	3,175	9,525	3,571	0,15	63000		600	230	12,8	1,13
	R 2 ZZ VA	3,175	9,525	3,967	0,3	66000		600	230	12,8	1,28
	R 2 VA	3,175	9,525	3,967	0,3		78000	600	230	12,8	1,2
	R 2 2RS VA	3,175	9,525	3,967	0,3	37000		600	230	12,8	1,29
	R 2 2RU VA	3,175	9,525	3,967	0,3	63000		600	230	12,8	1,28
3,967	R 2 A ZZ VA	3,175	12,7	4,366	0,3	63000		610	250	14	3,16
	R 2 A VA	3,175	12,7	4,366	0,3		75000	610	250	14	3,08
	R 155 VA	3,967	7,938	2,779	0,1		76000	340	150	14,7	0,51
	R 155 ZZ VA	3,967	7,938	3,175	0,1	64000		340	150	14,7	0,58
4,762	R 156 VA	4,762	7,938	2,779	0,1		76000	340	150	15	0,4
	R 156 ZZ VA	4,762	7,938	3,175	0,1	64000		340	150	15	0,45
	R 166 ZZ VA	4,762	9,525	3,175	0,1	59000		660	280	13,4	0,78
	R 166 VA	4,762	9,525	3,175	0,1		70000	660	280	13,4	0,78
	R 3 VA	4,762	12,7	3,967	0,3		60000	1210	490	12,2	2,21
	R 3 ZZ VA	4,762	12,7	4,978	0,3	51000		1210	490	12,2	2,58
6,35	R 3 2RS VA	4,762	12,7	4,978	0,3	28000		1210	490	12,2	2,68
	R 3 2RU VA	4,762	12,7	4,978	0,3	51000		1210	490	12,2	2,68
	R 3 A ZZ VA	4,762	15,875	4,978	0,3	42000		1360	600	13,2	4,69
	R 3 A VA	4,762	15,875	4,978	0,3		50000	1360	600	13,2	4,36
	R 168 ZZ VA	6,35	9,525	3,175	0,1	55000		350	180	15,7	0,56

d	Bezeichnung	Abmessungen [mm]				Grenzdrehzahl [1/min]		Tragzahlen [N]			Gewicht [g]
		d	D	B	$r_{s(min)}$	Fett	Öl	dyn. $C_r$	stat. $C_{or}$	$f_0$	
	R 168 VA	6,35	9,525	3,175	0,1		65000	350	180	15,7	0,51
	R 188 VA	6,35	12,7	3,175	0,15		56000	1010	440	13,7	1,46
	R 188 2Z VA	6,35	12,7	4,762	0,15	48000		1010	440	13,7	2
	R 4 2Z VA	6,35	15,875	4,978	0,3	42000		1370	620	13,6	4,15
	R 4 VA	6,35	15,875	4,978	0,3		50000	1370	620	13,6	3,82
	R 4 2RS VA	6,35	15,875	4,978	0,3	23000		1370	620	13,6	4,05
	R 4 2RU VA	6,35	15,875	4,978	0,3	42000		1370	620	13,6	4,04
	R 4 A VA	6,35	19,05	5,558	0,4		45000	2180	900	12,2	7,34
	R 4 A 2Z VA	6,35	19,05	7,142	0,4	38000		2180	900	12,2	8,85
	R 4 A 2RS VA	6,35	19,05	7,142	0,4	21000		2180	900	12,2	8,75
	R 4 A 2RU VA	6,35	19,05	7,142	0,4	38000		2180	900	12,2	8,85
<b>7,938</b>	R 1810 2Z VA	7,938	12,7	3,967	0,15	45000		510	280	16	1,48
	R 1810 VA	7,938	12,7	3,967	0,15		53000	510	280	16	1,4

# Wir haben immer die richtige Lösung auf Lager

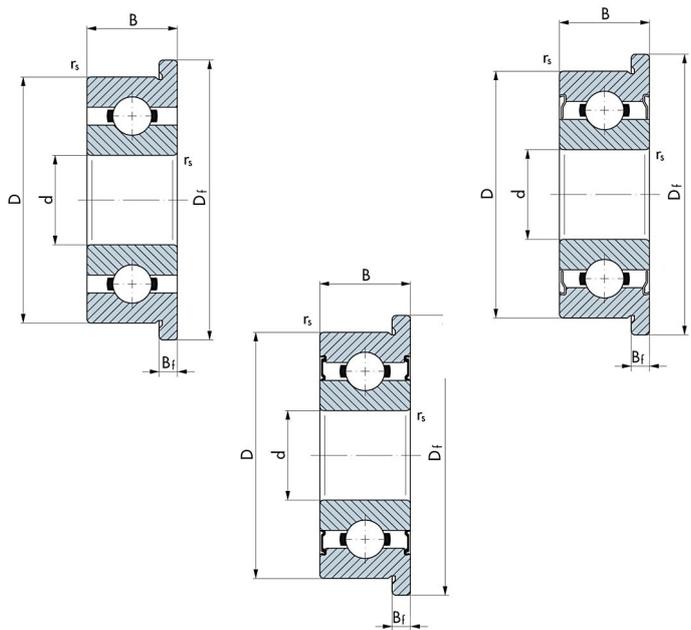


SBN liefert Ihrem Unternehmen hochwertige Präzisions-Wälzlager aller Art, sowie das gesamte Know-how für deren optimalen Einsatz. Für Kunden aus dem Maschinen- und Anlagenbau, der Automations- und Robotik- Industrie sowie der Medizintechnik hat SBN immer die passende Lösung auf Lager. Schnell, individuell und absolut zuverlässig.

## **Individuelle Lösungen**

Mehr als 40 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter, über 25 Jahre Erfahrung und 7 Millionen ständig verfügbare Produkte machen SBN zum idealen Partner für Ihr Unternehmen. Die Entwicklungsingenieure von SBN schaffen gemeinsam mit Ihnen die passgenaue Lösung für alle Aufgaben und begleiten Sie auf Wunsch vom Entwicklungs- bis zum Produktionsprozess.

## Miniatur-Rillenkugellager mit Flansch - zöllig - rostfrei



Die einreihigen Miniatur-Rillenkugellagern mit Flansch rostfrei in zölligen Abmessungen (Kugellager mit einem Bohrungsdurchmesser < 10 mm werden der Gruppe „Miniaturlager“ zugeordnet) finden in unterschiedlichen Einsatzgebieten Anwendung, wo die Gefahr von Korrosionsbildung besteht.

Für die Ringe, Wälzkörper, Käfige und Deckscheiben kommt ein nichtrostender Stahl zum Einsatz, welchen eine weitgehende Korrosionsbeständigkeit auszeichnet. Schleifende und nichtschleifende Dichtungen werden aus stahlblechverstärktem NBR hergestellt.

Miniatur-Rillenkugellagern mit Flansch am Außenring können raumsparend im Gehäuse axial festgelegt werden und bieten den Vorteil, dass keine Gehäuseschultern vorgesehen werden müssen und somit eine einfachere Bearbeitung der Gehäusebohrung ermöglicht wird.

Diese Lagerbauform nimmt sowohl radiale als auch axiale Kräfte aus beiden Richtungen auf, ist angesichts der kleinen Abmessungen für sehr hohe Drehzahlen geeignet und kann aufgrund des reibungs-, geräusch- und schwingungsarmen Laufverhaltens vielseitig eingesetzt werden.

Des Weiteren sind unsere Lager auch in Chromstahl-Varianten verfügbar. Entsprechende Artikelauswahl finden Sie in der Rubrik Wälzlager Chromstahl.

---

**Ergänzend zu den hier aufgeführten Lagerausführungen bietet SBN kundenspezifische Sonderlösungen. Sehr gerne beraten wir Sie persönlich - Sprechen Sie uns an!**

---

### Allgemein

- Toleranzen nach DIN 620, Toleranzklasse PN/P0
- Höhere Genauigkeitsklassen (z.B. P6, P5) auf Anfrage
- Lagerluft MC1 bis MC6 und Sonderlagerluft möglich
- Werden auch in metrischen Abmessungen angeboten

### Innen- und Außenring

- Aus korrosionsbeständigem Stahl
- Hochpräzise Laufbahnen für ein optimales Reib- und Geräuschverhalten
- Flansch am Außenring
- Weitere Ausführungen (z.B. Beschichtungen, Carbonitrierung, Sondermaße) auf Anfrage

### Wälzkörper

- Präzisionskugeln aus korrosionsbeständigem Stahl für einen ruhigen Lauf, alternativ auch aus Keramik (stromisolierte Hybridlager)
- Weitere Werkstoffe auf Anfrage

### Dichtungen / Deckscheiben

- In offener Ausführung, mit nichtschleifender Deckscheibe (2Z), mit nichtschleifender Dichtung (2RU bzw. LLB) und mit schleifender Dichtung (2RS bzw. LLU/LLUX)
- Deckscheiben werden aus korrosionsbeständigem Stahl und Dichtungen aus stahlblechverstärktem NBR hergestellt
- Anwendungsspezifische Dichtungsvarianten (z.B. FKM/Viton, PTFE/Teflon) auf Anfrage

## Käfig

- Entsprechend der Anforderungen aus korrosionsbeständigem Stahl oder glasfaserverstärktem Kunststoff
- Weitere Käfigausführungen (z.B. PEEK, Torlon) auf Anfrage

## Schmierstoff

- In befetteter und geölter Ausführung lieferbar
- Standardfett: S001 | Standardöl: S901
- Mehr als 200 Schmierstoffe für anwendungsspezifische Lösungen verfügbar

## Anwendungsbeispiele

- Elektromotoren
- Galvanometer
- Lebensmitteltechnik
- Medizin- und Dentaltechnik
- Messtechnik

d	Bezeichnung	Abmessungen [mm]						Grenzdrehzahl [1/min]		Tragzahlen [N]			Gewicht [g]
		d	D	B	B <sub>f</sub>	D <sub>f</sub>	r <sub>s(min)</sub>	Fett	Öl	dyn. C <sub>r</sub>	stat. C <sub>or</sub>	f <sub>0</sub>	
<b>1,016</b>	FR 09 VA	1,016	3,175	1,191	0,33	4,343	0,1		136000	90	30	11,5	0,05
<b>1,191</b>	FR 0 VA	1,191	3,967	1,588	0,33	5,156	0,1		124000	110	40	13,1	0,11
	FR 0 2Z VA	1,191	3,967	2,38	0,787	5,156	0,1	105000		110	40	13,1	0,18
<b>1,397</b>	FR 1 VA	1,397	4,762	1,984	0,584	5,944	0,1		115000	220	70	11,1	0,19
	FR 1 2Z VA	1,397	4,762	2,779	0,787	5,944	0,1	97000		220	70	11,1	0,26
<b>1,984</b>	FR 1-4 VA	1,984	6,35	2,38	0,584	7,518	0,1		91000	260	100	13	0,4
	FR 1-4 2Z VA	1,984	6,35	3,571	0,787	7,518	0,1	77000		260	100	13	0,57
<b>2,38</b>	FR 133 VA	2,38	4,762	1,588	0,457	5,944	0,1		106000	140	60	14,7	0,13
	FR 133 2Z VA	2,38	4,762	2,38	0,787	5,944	0,1	92000		140	60	14,7	0,21
	FR 1-5 VA	2,38	7,938	2,779	0,584	9,119	0,15		85000	510	180	11,4	0,67
	FR 1-5 2Z VA	2,38	7,938	3,571	0,787	9,119	0,15	72000		510	180	11,4	0,84
<b>3,175</b>	FR 144 VA	3,175	6,35	2,38	0,584	7,518	0,1		91000	270	100	13,7	0,31
	FR 144 2Z VA	3,175	6,35	2,779	0,787	7,518	0,1	77000		270	100	13,7	0,35
	FR 2-5 VA	3,175	7,938	2,779	0,584	9,119	0,1		82000	520	190	11,9	0,59
	FR 2-5 2Z VA	3,175	7,938	3,571	0,787	9,119	0,1	70000		520	190	11,9	0,74
	FR 2-6 VA	3,175	9,525	2,779	0,584	10,719	0,15		75000	600	230	12,8	1,02
	FR 2-6 2Z VA	3,175	9,525	3,571	0,787	10,719	0,15	63000		600	230	12,8	1,24
	FR 2 2Z VA	3,175	9,525	3,967	0,762	11,176	0,3	66000		600	230	12,8	1,44
	FR 2 VA	3,175	9,525	3,967	0,762	11,176	0,3		78000	600	230	12,8	1,37
	FR 2 2RS VA	3,175	9,525	3,967	0,762	11,176	0,3	37000		600	230	12,8	1,46
	FR 2 2RU VA	3,175	9,525	3,967	0,762	11,176	0,3	63000		600	230	12,8	1,4
<b>3,967</b>	FR 155 VA	3,967	7,938	2,779	0,584	9,119	0,1		76000	340	150	14,7	0,58
	FR 155 2Z VA	3,967	7,938	3,175	0,914	9,119	0,1	64000		340	150	14,7	0,69
<b>4,762</b>	FR 156 VA	4,762	7,938	2,779	0,584	9,119	0,1		76000	340	150	15	0,46
	FR 156 2Z VA	4,762	7,938	3,175	0,914	9,119	0,1	64000		340	150	15	0,55
	FR 166 2Z VA	4,762	9,525	3,175	0,787	10,719	0,1	59000		660	280	13,4	0,89
	FR 166 VA	4,762	9,525	3,175	0,584	10,719	0,1		70000	660	280	13,4	0,85
	FR 3 2Z VA	4,762	12,7	4,978	1,067	14,351	0,3	51000		1210	490	12,2	2,87
	FR 3 VA	4,762	12,7	4,978	1,067	14,351	0,3		60000	1210	490	12,2	2,89
	FR 3 2RS VA	4,762	12,7	4,978	1,067	14,351	0,3	28000		1210	490	12,2	2,97
	FR 3 2RU VA	4,762	12,7	4,978	1,067	14,351	0,3	51000		1210	490	12,2	2,97
<b>6,35</b>	FR 168 2Z VA	6,35	9,525	3,175	0,914	10,719	0,1	55000		350	180	15,7	0,69
	FR 168 VA	6,35	9,525	3,175	0,584	10,719	0,1		65000	350	180	15,7	0,63
	FR 188 VA	6,35	12,7	3,175	0,584	13,894	0,15		56000	1010	440	13,7	1,57
	FR 188 2Z VA	6,35	12,7	4,762	1,143	13,894	0,15	48000		1010	440	13,7	2,21

d	Bezeichnung	Abmessungen [mm]						Grenzdrehzahl [1/min]		Tragzahlen [N]			Gewicht [g]
		d	D	B	B <sub>f</sub>	D <sub>f</sub>	r <sub>s (min)</sub>	Fett	Öl	dyn. C <sub>r</sub>	stat. C <sub>0r</sub>	f <sub>0</sub>	
	FR 4 ZZ VA	6,35	15,875	4,978	1,067	17,526	0,3	42000		1370	620	13,6	4,53
	FR 4 VA	6,35	15,875	4,978	1,067	17,526	0,3		50000	1370	620	13,6	4,2
	FR 4 2RS VA	6,35	15,875	4,978	1,067	17,526	0,3	23000		1370	620	13,6	4,44
	FR 4 2RU VA	6,35	15,875	4,978	1,067	17,526	0,3	42000		1370	620	13,6	4,42
<b>7,938</b>	FR 1810 ZZ VA	7,938	12,7	3,967	0,787	13,894	0,15	45000		510	280	16	1,63
	FR 1810 VA	7,938	12,7	3,967	0,787	13,894	0,15		53000	510	280	16	1,54
<b>9,525</b>	FR 6 VA	9,525	22,225	5,558	1,575	24,613	0,4		37000	3090	1420	12,8	9,73
	FR 6 ZZ VA	9,525	22,225	7,142	1,575	24,613	0,4	31000		3090	1420	12,8	11,7
	FR 6 2RS VA	9,525	22,225	7,142	1,575	24,613	0,4	17000		3090	1420	12,8	11,6
	FR 6 2RU VA	9,525	22,225	7,142	1,575	24,613	0,4	31000		3090	1420	12,8	11,7
<b>12,7</b>	FR 8 VA	12,7	28,575	6,35	1,575	31,12	0,4		30000	4740	2400	13,2	18,5
	FR 8 2RS VA	12,7	28,575	7,938	1,575	31,12	0,4	14000		4740	2400	13,2	21,5
	FR 8 2RU VA	12,7	28,575	7,938	1,575	31,12	0,4	25000		4740	2400	13,2	21,5
	FR 8 ZZ VA	12,7	28,575	7,938	1,575	31,12	0,4	25000		4740	2400	13,2	21,6
<b>15,875</b>	FR 10 ZZ VA	15,875	34,925	8,733	1,745	37,846	0,8	20000		5560	3250	14,3	38,1
	FR 10 2RU VA	15,875	34,925	8,733	1,745	37,846	0,8	20000		5560	3250	14,3	38,1
	FR 10 2RS VA	15,875	34,925	8,733	1,745	37,846	0,8	12000		5560	3250	14,3	38,1

# Wir kommen zu Ihnen – Expertenwissen direkt vor Ort

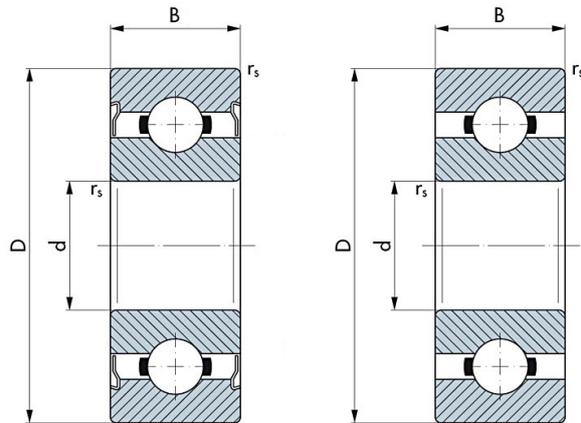
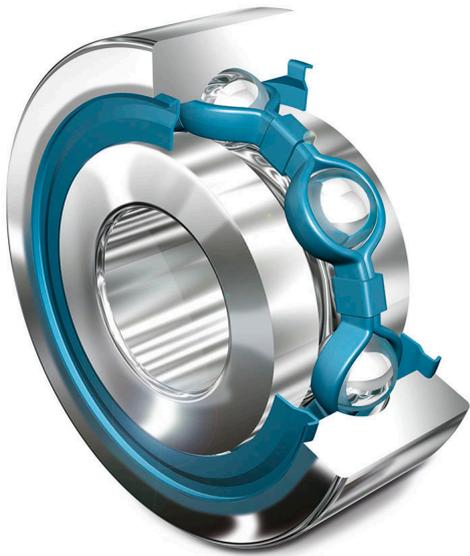


Nutzen Sie die Gelegenheit und profitieren Sie von unserem Fachwissen! Mit unseren Technologietagen bringen wir Expertenwissen direkt zu Ihnen ins Unternehmen. Gemeinsam mit Ihrem Team analysieren wir Ihre individuellen Anforderungen, präsentieren innovative Lösungen und geben wertvolle Einblicke in den optimalen Einsatz unserer Wälzlager.

Unsere praxisnahen Workshops und Vorträge sind darauf ausgelegt, Ihre Prozesse effizienter zu gestalten und technische Herausforderungen zu meistern. Kontaktieren Sie uns, um einen Termin für Ihren persönlichen Technologietag zu vereinbaren!

**Gemeinsam bringen wir Ihre Technik auf das nächste Level.**

## HNS-Miniatur-Rillenkugellagern - rostfrei



**HNS-Miniaturlager (Kugellager mit einem Bohrungsdurchmesser < 10 mm werden der Gruppe „Miniaturlager“ zugeordnet) finden in unterschiedlichen Einsatzgebieten Anwendung, wo die Gefahr von Korrosionsbildung besteht.**

Für die Ringe, Wälzkörper, Käfige und Deckscheiben kommt der nichtrostende Hochleistungsstahl HNS (High Nitrogen Stahl), der im Vergleich zum herkömmlichen korrosionsbeständigen SUS440C Stahl eine deutlich höhere Korrosionsbeständigkeit aufweist, zum Einsatz. Innovative Wärmebehandlungstechnologie und die Beimischung zusätzlicher chemischer Elemente ermöglichen den Einsatz in alkalischer, salzhaltiger und feuchter Umgebung. Schleifende und nichtschleifende Dichtungen werden aus stahlblechverstärktem NBR hergestellt.

Diese Lagerbauform nimmt sowohl radiale als auch axiale Kräfte aus beiden Richtungen auf, ist angesichts der kleinen Abmessungen für sehr hohe Drehzahlen geeignet und kann aufgrund des reibungs-, geräusch- und schwingungsarmen Laufverhaltens vielseitig eingesetzt werden.

Des Weiteren sind unsere Lager auch in Chromstahl-Varianten verfügbar. Entsprechende Artikelauswahl finden Sie in der Rubrik Wälzlager Chromstahl.

---

**Ergänzend zu den hier aufgeführten Lagerausführungen bietet SBN kundenspezifische Sonderlösungen. Sehr gerne beraten wir Sie persönlich - Sprechen Sie uns an!**

---

### Allgemein

- Toleranzen nach DIN 620, Toleranzklasse PN/P0
- Höhere Genauigkeitsklassen (z.B. P6, P5) auf Anfrage
- Lagerluft MC1 bis MC6 und Sonderlagerluft möglich

### Innen- und Außenring

- Aus korrosionsbeständigem Hochleistungsstahl HNS (High Nitrogen Stahl)
- Hochpräzise Laufbahnen für ein optimales Reib- und Geräuschverhalten
- Weitere Ausführungen (z.B. Beschichtungen, Carbonitrierung, Sondermaße) auf Anfrage

### Wälzkörper

- Präzisionskugeln aus korrosionsbeständigem Stahl für einen ruhigen Lauf, alternativ auch aus Keramik (stromisolierte Hybridlager)

### Dichtungen / Deckscheiben

- In offener Ausführung, mit nichtschleifender Deckscheibe (2Z), mit nichtschleifender Dichtung (2RU bzw. LLB) und mit schleifender Dichtung (2RS bzw. LLU/LLUX)
- Deckscheiben werden aus korrosionsbeständigem Hochleistungsstahl HNS (High Nitrogen Stahl) und Dichtungen aus stahlblechverstärktem NBR hergestellt
- Anwendungsspezifische Dichtungsvarianten (z.B. FKM/Viton, PTFE/Teflon) auf Anfrage

## Käfig

- Entsprechend der Anforderungen aus korrosionsbeständigem Hochleistungsstahl HNS (High Nitrogen Stahl) oder glasfaserverstärktem Kunststoff
- Weitere Käfigausführungen (z.B. PEEK, Torlon) auf Anfrage

## Schmierstoff

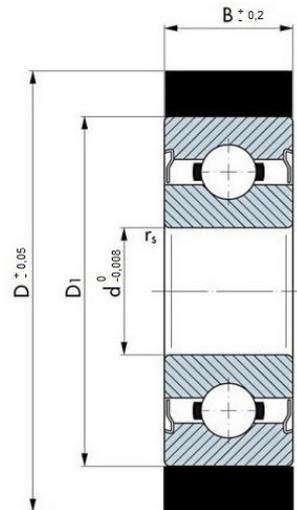
- In befetteter und geölter Ausführung lieferbar
- Standardfett: S001 | Standardöl: S901
- Mehr als 200 Schmierstoffe für anwendungsspezifische Lösungen verfügbar

## Anwendungsbeispiele

- Elektromotoren
- Lebensmitteltechnik
- Lüfter
- Medizin- und Dentaltechnik
- Messtechnik

d	Bezeichnung	Abmessungen [mm]				Grenzdrehzahl [1/min]	Tragzahlen [N]	Tragzahlen [N]	Gewicht [g]
		d	D	B	$r_{s(min)}$	Fett	dyn. $C_r$	stat. $C_{0r}$	
2	692 2Z HNS	2	6	3	0,15	75000	281	79	0,38
3	693 2Z HNS	3	8	4	0,15	60000	476	143	0,83
	623 2Z HNS	3	10	4	0,15	50000	535	174	1,66
4	MR 74 2Z HNS	4	7	2,5	0,1	60000	216	85	0,29
	MR 84 2Z HNS	4	8	3	0,1	56000	335	111	0,56
	MR 104 2Z HNS	4	10	4	0,15	50000	603	216	1,42
	604 2Z HNS	4	12	4	0,2	48000	816	276	2,29
5	624 2Z B4 HNS	4	13	4	0,2	40000	1105	388	3,04
	MR 85 2Z HNS	5	8	2,5	0,1	53000	236	104	0,34
	MR 95 2Z HNS	5	9	3	0,15	50000	365	134	0,58
	MR 105 2Z HNS	5	10	4	0,15	50000	365	134	1,29
	MR 115 2Z HNS	5	11	4	0,15	48000	607	220	1,5
	695 2Z HNS	5	13	4	0,2	43000	918	344	2,5
6	625 2Z HNS	5	16	5	0,3	36000	1470	536	4,86
	MR 106 2Z HNS	6	10	3	0,1	45000	420	174	0,68
	MR 126 2Z HNS	6	12	4	0,15	43000	607	233	1,74
	686 2Z HNS	6	13	5	0,15	40000	918	352	2,69
	696 2Z HNS	6	15	5	0,2	40000	1470	536	3,72
	606 2Z HNS	6	17	6	0,3	38000	1921	668	6,08
7	626 2Z HNS	6	19	6	0,3	32000	1989	708	7,94
	MR 117 2Z HNS	7	11	3	0,1	43000	386	160	0,72
	MR 137 2Z HNS	7	13	4	0,15	40000	459	220	2,02
	687 2Z HNS	7	14	5	0,15	40000	994	408	2,97
	697 2Z HNS	7	17	5	0,3	36000	1368	568	5,12
8	607 2Z HNS	7	19	6	0,3	36000	1989	708	7,51
	MR 128 2Z HNS	8	12	3,5	0,1	40000	463	219	0,97
9	698 2Z HNS	8	19	6	0,3	36000	1904	728	7,18
	689 2Z HNS	9	17	5	0,2	36000	1130	532	4,43

## Polyurethan-Rollen - rostfrei



Rostfreie Polyurethan-Rollen der Reihe PUR...VA sind hochpräzise, korrosionsbeständige Miniatur-Rillenkugellager mit einer umspritzten Polyurethan-Ummantelung auf dem Außenring für anspruchsvolle Anwendungen in denen hohe Präzision, geringe Vibration und Lautstärke gefragt sind.

Die wärmeversiegelte Polyurethan-Gummierung (Härte: HS90±3) ist direkt mit dem Außenring verbunden, hat eine präzise geschliffene Oberfläche und ist für Einsatztemperaturen von -30 °C bis +70 °C geeignet.

Ergänzend zu den hier aufgeführten Lagerausführungen bietet SBN kundenspezifische Sonderlösungen. Sehr gerne beraten wir Sie persönlich - Sprechen Sie uns an!

### Allgemein

- Abweichende Ausführungen auf Anfrage

### Innen- und Außenring

- Aus korrosionsbeständigem Stahl
- Hochpräzise Laufbahnen für ein optimales Reib- und Geräuschverhalten
- Die Rundlaufgenauigkeit des Außenringes liegt bei 0,05 mm
- Bohrungstoleranz gemäß DIN 620 in PN
- Außendurchmessertoleranz ±0,05 mm
- Breitentoleranz ±0,2 mm
- Außenring mit Polyurethan-Ummantelung umspritzt
- Weitere Ausführungen auf Anfrage

### Polyurethan-Ummantelung

- Wird auf der Mantelfläche des Außenrings aufgebracht
- Hat eine präzise geschliffene Oberfläche
- Härte: HS90±3
- Einsatztemperatur: -30 °C bis +70 °C

### Wälzkörper

- Präzisionskugeln aus korrosionsbeständigem Stahl für einen ruhigen Lauf

### Dichtungen / Deckscheiben

- Mit nichtschleifender Deckscheibe (ZZ)
- Deckscheiben werden aus korrosionsbeständigem Stahl hergestellt
- Anwendungsspezifische Dichtungsvarianten auf Anfrage

### Käfig

- Entsprechend der Anforderungen aus korrosionsbeständigem Stahl
- Weitere Käfigausführungen auf Anfrage

### Schmierstoff

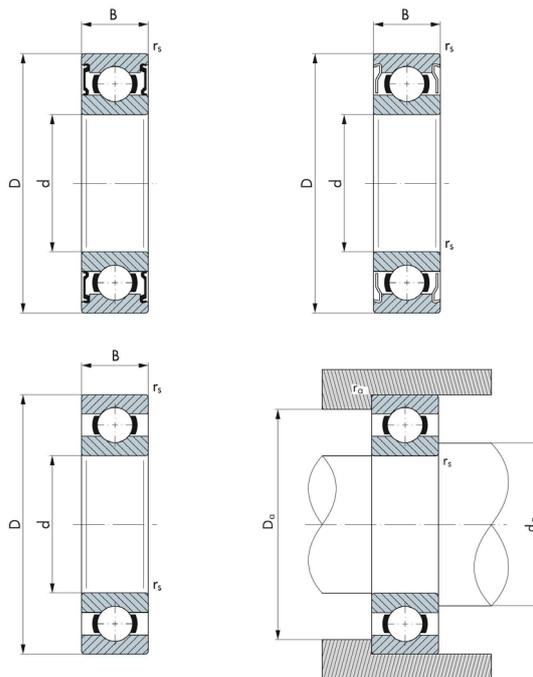
- In befetteter Ausführung lieferbar
- Mehr als 200 Schmierstoffe für anwendungsspezifische Lösungen verfügbar

### Anwendungsbeispiele

- Druck- und Weiterverarbeitungsmaschinen
- Geldautomaten
- Ticketautomaten

d	Bezeichnung	Abmessungen [mm]				
		d	D	B	D <sub>1</sub>	
<b>3</b>	PUR 693 2Z VA D11	3	11	4	8	
	PUR 693 2Z VA D12	3	12	4	8	
	PUR 693 2Z VA D13	3	13	4	8	
	PUR 693 2Z VA D14	3	14	4	8	
<b>4</b>	PUR 684 2Z VA D11	4	11	4	9	
	PUR 684 2Z VA D12	4	12	4	9	
	PUR 684 2Z VA D13	4	13	4	9	
	PUR 684 2Z VA D14	4	14	4	9	
	PUR 624 2Z VA D15	4	15	5	13	
	PUR 624 2Z VA D16	4	16	5	13	
	PUR 624 2Z VA D17	4	17	5	13	
	PUR 624 2Z VA D18	4	18	5	13	
	PUR 624 2Z VA D19	4	19	5	13	
	<b>5</b>	PUR 685 2Z VA D13	5	13	5	11
PUR 685 2Z VA D14		5	14	5	11	
PUR 685 2Z VA D15		5	15	5	11	
PUR 685 2Z VA D16		5	16	5	11	
PUR 685 2Z VA D17		5	17	5	11	
PUR 685 2Z VA D18		5	18	5	11	
PUR 685 2Z VA D19		5	19	5	11	
PUR 685 2Z VA D20		5	20	5	11	
<b>6</b>		PUR MR 126 2Z VA D14	6	14	4	12
		PUR MR 126 2Z VA D15	6	15	4	12
	PUR MR 126 2Z VA D16	6	16	4	12	
	PUR MR 126 2Z VA D17	6	17	4	12	
	PUR 696 2Z VA D17	6	17	5	15	
	PUR MR 126 2Z VA D18	6	18	4	12	
	PUR 696 2Z VA D18	6	18	5	15	
	PUR MR 126 2Z VA D19	6	19	4	12	
	PUR 696 2Z VA D19	6	19	5	15	
	PUR 696 2Z VA D20	6	20	5	15	
	PUR 696 2Z VA D21	6	21	5	15	
	PUR 696 2Z VA D22	6	22	5	15	
	PUR 696 2Z VA D23	6	23	5	15	
	PUR 696 2Z VA D24	6	24	5	15	
	<b>8</b>	PUR 688 2Z VA D18	8	18	5	16
		PUR 688 2Z VA D19	8	19	5	16
PUR 688 2Z VA D20		8	20	5	16	
PUR 688 2Z VA D21		8	21	5	16	
PUR 688 2Z VA D22		8	22	5	16	
PUR 688 2Z VA D23		8	23	5	16	
PUR 688 2Z VA D24		8	24	5	16	
PUR 688 2Z VA D25		8	25	5	16	
PUR 688 2Z VA D26		8	26	5	16	
PUR 688 2Z VA D27		8	27	5	16	
PUR 688 2Z VA D28	8	28	5	16		

## Rillenkugellager - rostfrei



**Rostfreie Rillenkugellager der Reihen 60...VA, 62...VA, und 63...VA finden in unterschiedlichen Einsatzgebieten Anwendung, wo die Gefahr von Korrosionsbildung besteht.**

Für die Ringe, Wälzkörper, Käfige und Deckscheiben kommt ein nichtrostender Stahl zum Einsatz, welchen eine weitgehende Korrosionsbeständigkeit auszeichnet. Schleifende und nichtschleifende Dichtungen werden aus stahlblechverstärktem NBR hergestellt.

Diese Lagerbauform nimmt sowohl radiale als auch axiale Kräfte aus beiden Richtungen auf und ist aufgrund des reibungs-, geräusch- und schwingungsarmen Laufverhaltens vielseitig einsetzbar.

Des Weiteren sind unsere Lager auch in Chromstahl-Varianten verfügbar.

Entsprechende Artikelauswahl finden Sie in der Rubrik Wälzlager Chromstahl.

---

**Ergänzend zu den hier aufgeführten Lagerausführungen bietet SBN kundenspezifische Sonderlösungen. Sehr gerne beraten wir Sie persönlich - Sprechen Sie uns an!**

---

### Allgemein

- Toleranzen nach DIN 620, Toleranzklasse PN/P0
- Höhere Genauigkeitsklassen (z.B. P6, P5) auf Anfrage
- Lagerluft C2 bis C5 und Sonderlagerluft möglich

### Innen- und Außenring

- Aus korrosionsbeständigem Stahl
- Hochpräzise Laufbahnen für ein optimales Reib- und Geräuschverhalten
- Weitere Ausführungen (z.B. Beschichtungen, Carbonitrierung, Sondermaße) auf Anfrage

### Wälzkörper

- Präzisionskugeln aus korrosionsbeständigem Stahl für einen ruhigen Lauf, alternativ auch aus Keramik (stromisolierte Hybridlager)

### Dichtungen / Deckscheiben

- In offener Ausführung, mit nichtschleifender Deckscheibe (2Z), mit nichtschleifender Dichtung (2RU bzw. LLB) und mit schleifender Dichtung (2RS bzw. LLU/LLUX)
- Deckscheiben werden aus korrosionsbeständigem Stahl und Dichtungen aus stahlblechverstärktem NBR hergestellt, alternativ auch aus FKM/Viton
- Anwendungsspezifische Dichtungsvarianten (z.B. PTFE/Teflon) auf Anfrage

### Käfig

- Entsprechend der Anforderungen aus korrosionsbeständigem Stahl oder glasfaserverstärktem Kunststoff
- Weitere Käfigausführungen (z.B. Messing, PEEK) auf Anfrage

## Schmierstoff

- In befetteter und geölte Ausführung lieferbar
- Standardfett: S001 | Standardöl: S901
- Mehr als 200 Schmierstoffe für anwendungsspezifische Lösungen verfügbar

## Anwendungsbeispiele

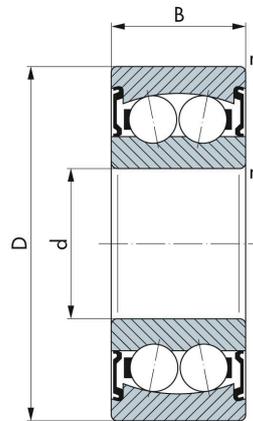
- Elektromotoren
- Lebensmitteltechnik
- Medizintechnik
- Pumpen
- Verpackungsmaschinen

d	Bezeichnung	Abmessungen [mm]				Anschlussmaße [mm]				Grenzdrehzahl [1/min]		Tragzahlen [N]			Gewicht [g]
		d	D	B	r <sub>s</sub> (min)	d <sub>a</sub> (max)	D <sub>a</sub> (max)	d <sub>a</sub> (min)	r <sub>a</sub> (max)	Fett	Öl	dyn. C <sub>r</sub>	stat. C <sub>0r</sub>	f <sub>0</sub>	
10	6000 2RS VA	10	26	8	0,3	13,5	24	12	0,3	16000		4230	1970	12,4	19
	6000 2RU VA	10	26	8	0,3	13,5	24	12	0,3	28000		4230	1970	12,4	19
	6000 ZZ VA	10	26	8	0,3	13,5	24	12	0,3	28000		4230	1970	12,4	19
	6000 VA	10	26	8	0,3	13,5	24	12	0,3		33000	4230	1970	12,4	19
	6200 2RS VA	10	30	9	0,6	15	26	14	0,6	14000		4720	2360	13	32
	6200 2RU VA	10	30	9	0,6	15	26	14	0,6	25000		4720	2360	13	32
	6200 ZZ VA	10	30	9	0,6	15	26	14	0,6	25000		4720	2360	13	32
	6200 VA	10	30	9	0,6	15	26	14	0,6		30000	4720	2360	13	32
	6300 2RS VA	10	35	11	0,6	17,5	31	14	0,6	13000		7500	3430	11,2	53
	6300 VA	10	35	11	0,6	17,5	31	14	0,6		27000	7500	3430	11,2	53
12	6001 2RS VA	12	28	8	0,3	15,5	26	14	0,3	14000		4720	2360	13	22
	6001 2RU VA	12	28	8	0,3	15,5	26	14	0,3	25000		4720	2360	13	22
	6001 ZZ VA	12	28	8	0,3	15,5	26	14	0,3	25000		4720	2360	13	22
	6001 VA	12	28	8	0,3	15,5	26	14	0,3		30000	4720	2360	13	22
	6201 2RS VA	12	32	10	0,6	18	28,5	16	0,6	13000		6290	3060	12,3	37
	6201 2RU VA	12	32	10	0,6	18	28,5	16	0,6	24000		6290	3060	12,3	37
	6201 ZZ VA	12	32	10	0,6	18	28,5	16	0,6	24000		6290	3060	12,3	37
	6201 VA	12	32	10	0,6	18	28,5	16	0,6		28000	6290	3060	12,3	37
	6301 2RS VA	12	37	12	1	19	32,5	17	1	12000		9000	4200	11,1	60
	6301 VA	12	37	12	1	19	32,5	17	1		25000	9000	4200	11,1	60
15	6002 2RS VA	15	32	9	0,3	18,5	30	17	0,3	12000		5180	2840	13,9	30
	6002 2RU VA	15	32	9	0,3	18,5	30	17	0,3	22000		5180	2840	13,9	30
	6002 ZZ VA	15	32	9	0,3	18,5	30	17	0,3	22000		5180	2840	13,9	30
	6002 VA	15	32	9	0,3	18,5	30	17	0,3		26000	5180	2840	13,9	30
	6202 2RS VA	15	35	11	0,6	21,5	32	19	0,6	11000		7060	3690	13	45
	6202 2RU VA	15	35	11	0,6	21,5	32	19	0,6	21000		7060	3690	13	45
	6202 ZZ VA	15	35	11	0,6	21,5	32	19	0,6	21000		7060	3690	13	45
	6202 VA	15	35	11	0,6	21,5	32	19	0,6		25000	7060	3690	13	45
	6302 2RS VA	15	42	13	1	24	37,5	20	1	10000		10480	5340	12,1	82
	6302 VA	15	42	13	1	24	37,5	20	1		21000	10480	5340	12,1	82
17	6003 2RS VA	17	35	10	0,3	23	33	19	0,3	12000		5560	3250	14,3	39
	6003 2RU VA	17	35	10	0,3	23	33	19	0,3	20000		5560	3250	14,3	39
	6003 ZZ VA	17	35	10	0,3	23	33	19	0,3	24000		5560	3250	14,3	39
	6003 VA	17	35	10	0,3	23	33	19	0,3		24000	5560	3250	14,3	39
	6203 2RS VA	17	40	12	0,6	24,5	37,5	21	0,6	12000		8840	4780	13,1	65
	6203 2RU VA	17	40	12	0,6	24,5	37,5	21	0,6	18000		8840	4780	13,1	65
	6203 ZZ VA	17	40	12	0,6	24,5	37,5	21	0,6	18000		8840	4780	13,1	65

d	Bezeichnung	Abmessungen [mm]				Anschlussmaße [mm]				Grenzdrehzahl [1/min]		Tragzahlen [N]			Gewicht [g]
		d	D	B	r <sub>s</sub> (min)	d <sub>a</sub> (max)	D <sub>a</sub> (max)	d <sub>a</sub> (min)	r <sub>a</sub> (max)	Fett	Öl	dyn. C <sub>r</sub>	stat. C <sub>0r</sub>	f <sub>0</sub>	
	6203 VA	17	40	12	0,6	24,5	37,5	21	0,6		22000	8840	4780	13,1	65
	6303 2RS VA	17	47	14	1	27	42	22	1	10000		12510	6520	12,2	115
	6303 2Z VA	17	47	14	1	27	42	22	1	16000		12510	6520	12,2	115
	6303 VA	17	47	14	1	27	42	22	1		19000	12510	6520	12,2	115
<b>20</b>	6004 2RS VA	20	42	12	0,6	27,5	39,5	24	0,6	9400		8690	5050	13,9	69
	6004 2RU VA	20	42	12	0,6	27,5	39,5	24	0,6	17000		8690	5050	13,9	69
	6004 2Z VA	20	42	12	0,6	27,5	39,5	24	0,6	17000		8690	5050	13,9	69
	6004 VA	20	42	12	0,6	27,5	39,5	24	0,6		20000	8690	5050	13,9	69
	6204 2RS VA	20	47	14	1	29	42	25	1	9700		11840	6610	13,1	106
	6204 2Z VA	20	47	14	1	29	42	25	1	16000		11840	6610	13,1	106
	6204 VA	20	47	14	1	29	42	25	1		19000	11840	6610	13,1	106
	6304 2RS VA	20	52	15	1,1	29,5	46	26,5	1	8400		14730	7880	12,4	144
	6304 2Z VA	20	52	15	1,1	29,5	46	26,5	1	15000		14730	7880	12,4	144
	6304 VA	20	52	15	1,1	29,5	46	26,5	1		18000	14730	7880	12,4	144
<b>25</b>	6005 2RS VA	25	47	12	0,6	31,5	44,5	29	0,6	8300		9320	5850	14,5	80
	6005 2RU VA	25	47	12	0,6	31,5	44,5	29	0,6	15000		9320	5850	14,5	80
	6005 2Z VA	25	47	12	0,6	31,5	44,5	29	0,6	15000		9320	5850	14,5	80
	6005 VA	25	47	12	0,6	31,5	44,5	29	0,6		18000	9320	5850	14,5	80
	6205 2RS VA	25	52	15	1	33,5	47	30	1	7700		12980	7830	13,8	128
	6205 2RU VA	25	52	15	1	33,5	47	30	1	14000		12980	7830	13,8	128
	6205 2Z VA	25	52	15	1	33,5	47	30	1	14000		12980	7830	13,8	128
	6205 VA	25	52	15	1	33,5	47	30	1		16000	12980	7830	13,8	128
	6305 2RS VA	25	62	17	1,1	38	55,5	31,5	1	6700		18980	11160	13,1	232
	6305 2Z VA	25	62	17	1,1	38	55,5	31,5	1	12000		18980	11160	13,1	232
	6305 VA	25	62	17	1,1	38	55,5	31,5	1		14000	18980	11160	13,1	232
<b>30</b>	6006 2RS VA	30	55	13	1	37,5	50,5	35	1	7100		12260	8260	14,7	116
	6006 2Z VA	30	55	13	1	37,5	50,5	35	1	13000		12260	8260	14,7	116
	6006 VA	30	55	13	1	37,5	50,5	35	1		15000	12260	8260	14,7	116
	6206 2RS VA	30	62	16	1	40,5	57	35	1	6400		17990	11270	13,8	199
	6206 2Z VA	30	62	16	1	40,5	57	35	1	12000		17990	11270	13,8	199
	6206 VA	30	62	16	1	40,5	57	35	1		14000	17990	11270	13,8	199
	6306 2RS VA	30	72	19	1,1	44,5	65,5	36,5	1	5800		24600	14860	13,1	346
	6306 2Z VA	30	72	19	1,1	44,5	65,5	36,5	1	11000		24600	14860	13,1	346
	6306 VA	30	72	19	1,1	44,5	65,5	36,5	1		12000	24600	14860	13,1	346
<b>35</b>	6007 2RS VA	35	62	14	1	43,5	57,5	40	1	6100		14790	10260	14,8	155
	6007 2Z VA	35	62	14	1	43,5	57,5	40	1	11000		14790	10260	14,8	155
	6007 VA	35	62	14	1	43,5	57,5	40	1		13000	14790	10260	14,8	155
	6207 2RS VA	35	72	17	1,1	47,5	65,5	41,5	1	5500		23740	15340	13,8	288
	6207 2Z VA	35	72	17	1,1	47,5	65,5	41,5	1	10000		23740	15340	13,8	288
	6207 VA	35	72	17	1,1	47,5	65,5	41,5	1		12000	23740	15340	13,8	288
	6307 2RS VA	35	80	21	1,5	46,5	73,5	43	1,5	5200		30820	19090	13,1	460
	6307 2Z VA	35	80	21	1,5	46,5	73,5	43	1,5	9400		30820	19090	13,1	460
	6307 VA	35	80	21	1,5	46,5	73,5	43	1,5		11000	30820	19090	13,1	460
<b>40</b>	6008 2RS VA	40	68	15	1	49	63,5	45	1	5600		15510	11570	15,3	192
	6008 2Z VA	40	68	15	1	49	63,5	45	1	10000		15510	11570	15,3	192
	6008 VA	40	68	15	1	49	63,5	45	1		12000	15510	11570	15,3	192

d	Bezeichnung	Abmessungen [mm]				Anschlussmaße [mm]				Grenzdrehzahl [1/min]		Tragzahlen [N]			Gewicht [g]
		d	D	B	r <sub>s</sub> (min)	d <sub>a</sub> (max)	D <sub>a</sub> (max)	d <sub>a</sub> (min)	r <sub>a</sub> (max)	Fett	Öl	dyn. C <sub>r</sub>	stat. C <sub>0r</sub>	f <sub>0</sub>	
	6208 2RS VA	40	80	18	1,1	50	73,5	46,5	1	5000		26920	17870	14	366
	6208 ZZ VA	40	80	18	1,1	50	73,5	46,5	1	9100		26920	17870	14	366
	6208 VA	40	80	18	1,1	50	73,5	46,5	1		11000	26920	17870	14	366
<b>45</b>	6009 2RS VA	45	75	16	1	54	70	50	1	5000		19420	15170	15,3	245
	6009 ZZ VA	45	75	16	1	54	70	50	1	9100		19420	15170	15,3	245
	6009 VA	45	75	16	1	54	70	50	1		11000	19420	15170	15,3	245
	6209 2RS VA	45	85	19	1,1	53	78,5	51,5	1	4600		30290	20470	14,1	407
	6209 VA	45	85	19	1,1	53	78,5	51,5	1		10000	30290	20470	14,1	407
	6209 ZZ VA	45	85	19	1,1	53	78,5	51,5	1	8400		30290	20470	14,1	407
<b>50</b>	6010 2RS VA	50	80	16	1	59,5	75,5	55	1	4300		20200	16550	15,5	261
	6010 VA	50	80	16	1	59,5	75,5	55	1		9900	20200	16550	15,5	261
	6010 ZZ VA	50	80	16	1	59,5	75,5	55	1	8400		20200	16550	15,5	261
	6210 2RS VA	50	90	20	1,1	59,5	83,5	56,5	1	4300		32490	23230	14,4	463
	6210 VA	50	90	20	1,1	59,5	83,5	56,5	1		9200	32490	23230	14,4	463
	6210 ZZ VA	50	90	20	1,1	59,5	83,5	56,5	1	7800		32490	23230	14,4	463
<b>55</b>	6011 VA	55	90	18	1,1	62	83,5	61,5	1		8900	26150	21320	15,4	403
	6011 2RS VA	55	90	18	1,1	62	83,5	61,5	1	4200		26150	21320	15,4	403
	6011 ZZ VA	55	90	18	1,1	62	83,5	61,5	1	7500		26150	21320	15,4	403
	6211 VA	55	100	21	1,5	65,5	93,5	63	1,5		8200	40125	29200	14,3	485
	6211 ZZ VA	55	100	21	1,5	65,5	93,5	63	1,5	6900		40125	29200	14,3	511
	6211 2RS VA	55	100	21	1,5	65,5	93,5	63	1,5	3800		40125	29200	14,3	516
<b>60</b>	6012 VA	60	95	18	1,1	66	88,5	66	1		8300	27240	23110	15,5	416
	6012 2RS VA	60	95	18	1,1	66	88,5	66	1	3900		27240	23110	15,5	416
	6012 ZZ VA	60	95	18	1,1	66	88,5	66	1	7000		27240	23110	15,5	416
	6212 VA	60	110	22	1,5	72,5	103,5	68	1,5		7400	48500	36000	14,3	713
	6212 ZZ VA	60	110	22	1,5	72,5	103,5	68	1,5	6300		48500	36000	14,3	745
	6212 2RS VA	60	110	22	1,5	72,5	103,5	68	1,5	3400		48500	36000	14,3	752

## Pendelkugellager - rostfrei



**Rostfreie Pendelkugellager der Baureihe 22...VA sind zweireihige Lager mit zwei Laufbahnrillen am Innenring und einer hohlkugeligen Außenringlaufbahn.**

Für die Ringe und Wälzkörper kommt ein nichtrostender Stahl zum Einsatz, welchen eine weitgehende Korrosionsbeständigkeit auszeichnet. Der Käfig wird aus glasfaserverstärktem Kunststoff und die schleifende Dichtung aus stahlblechverstärktem NBR hergestellt.

Rostfreie Pendelkugellager nehmen sowohl radiale als auch geringe axiale Kräfte aus beiden Richtungen auf und finden in unterschiedlichen Einsatzgebieten Anwendung, wo die Gefahr von Korrosionsbildung besteht.

Fluchtungsfehler, die eine Pendelbewegung des Innen- oder Außenringes verursachen, können bei offenen Lagern bis ca.  $\pm 2,5^\circ$  ausgeglichen werden. Konstruktiv bedingt verringert sich dieser Wert bei abgedichteten Pendelkugellagern auf ca.  $\pm 1,5^\circ$ .

Des Weiteren sind unsere Lager auch in Chromstahl-Varianten verfügbar. Entsprechende Artikelauswahl finden Sie in der Rubrik Wälzlager Chromstahl.

---

**Ergänzend zu den hier aufgeführten Lagerausführungen bietet SBN kundenspezifische Sonderlösungen. Sehr gerne beraten wir Sie persönlich - Sprechen Sie uns an!**

---

### Allgemein

- Toleranzen nach DIN 620
- Äußere Abmessungen nach DIN 630, Blatt 1

- Winkelbeweglich und unempfindlich gegenüber Schiefstellungen

### Innen- und Außenring

- Aus korrosionsbeständigem Stahl
- Hochpräzise Laufbahnen für ein optimales Reib- und Geräuschverhalten
- Zwei Laufbahnrillen am Innenring und eine hohlkugelige Außenringlaufbahn

### Wälzkörper

- Präzisionskugeln aus korrosionsbeständigem Stahl für einen ruhigen Lauf, alternativ auch aus Keramik (stromisolierte Hybridlager)

### Dichtungen / Deckscheiben

- In offener Ausführung und mit schleifender Dichtung (2RS bzw. LLU/LLUX)
- Dichtungen werden aus stahlblechverstärktem NBR hergestellt
- Anwendungsspezifische Dichtungsvarianten auf Anfrage

### Käfig

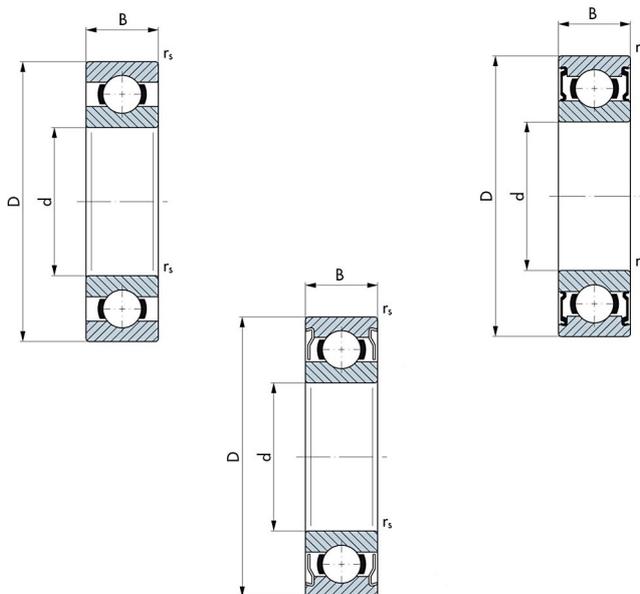
- Glasfaserverstärkter Kunststoff

### Schmierstoff

- In befetteter und geölter Ausführung lieferbar
- Mehr als 200 Schmierstoffe für anwendungsspezifische Lösungen verfügbar

Bezeichnung	Abmessungen [mm]				Grenzdrehzahl [1/min]	Tragzahlen [N]		Gewicht [g]
	d	D	B	r <sub>s (min)</sub>		Fett	dyn. C <sub>r</sub>	
2200 2RS VA TW1	10	30	14	0,6	18000	4760	1030	50
2201 2RS VA TW1	12	32	14	0,6	17000	4850	1105	60
2202 2RS VA TW1	15	35	14	0,6	15000	6500	1520	80
2203 2RS VA TW1	17	40	16	0,6	14000	6800	1740	100
2204 2RS VA TW1	20	47	18	1	11000	8500	2250	150
2205 2RS VA TW1	25	52	18	1	9500	10370	2800	170
2206 2RS VA TW1	30	62	20	1	8000	13500	4000	274
2207 2RS VA TW1	35	72	23	1,1	7000	13520	4330	420
2208 2RS VA TW1	40	80	23	1,1	6300	16400	5520	510

## Dünnringlager - rostfrei



Rostfreie Dünnringlager der Reihen 617...VA, 618...VA, 619...VA und 638...VA finden in unterschiedlichen Einsatzgebieten Anwendung, wo die Gefahr von Korrosionsbildung besteht.

Sie zeichnen sich besonders durch ihre kleinen Querschnitte und ihr geringes Gewicht aus, wodurch sich mit diesen Lagervarianten gewichtssparende und bauroptimierte Konstruktionen realisieren lassen.

Für die Ringe, Wälzkörper, Käfige und Deckscheiben kommt ein nichtrostender Stahl zum Einsatz, welchen eine weitgehende Korrosionsbeständigkeit auszeichnet. Schleifende und nichtschleifende Dichtungen werden aus stahlblechverstärktem NBR hergestellt.

Diese Lagerbauform nimmt sowohl radiale als auch axiale Kräfte aus beiden Richtungen auf und ist aufgrund des reibungs-, geräusch- und schwingungsarmen Laufverhaltens vielseitig einsetzbar.

Des Weiteren sind unsere Lager auch in Chromstahl-Varianten verfügbar. Entsprechende Artikelauswahl finden Sie in der Rubrik Wälzlager Chromstahl.

---

**Ergänzend zu den hier aufgeführten Lagerausführungen bietet SBN kundenspezifische Sonderlösungen. Sehr gerne beraten wir Sie persönlich - Sprechen Sie uns an!**

---

### Allgemein

- Toleranzen nach DIN 620, Toleranzklasse PN/P0
- Höhere Genauigkeitsklassen (z.B. P6, P5) auf Anfrage
- Lagerluft C2 bis C5 und Sonderlagerluft möglich
- Kleiner Querschnitt im Verhältnis zum Bohrungsdurchmesser
- Geringes Gewicht

### Innen- und Außenring

- Aus korrosionsbeständigem Stahl
- Hochpräzise Laufbahnen für ein optimales Reib- und Geräuschverhalten
- Weitere Ausführungen (z.B. Beschichtungen, Carbonitrierung, Sondermaße) auf Anfrage

### Wälzkörper

- Präzisionskugeln aus korrosionsbeständigem Stahl für einen ruhigen Lauf, alternativ auch aus Keramik (stromisolierte Hybridlager)

### Dichtungen / Deckscheiben:

- In offener Ausführung, mit nichtschleifender Deckscheibe (2Z), mit nichtschleifender Dichtung (2RU bzw. LLB) und mit schleifender Dichtung (2RS bzw. LLU/LLUX)
- Deckscheiben werden aus korrosionsbeständigem Stahl und Dichtungen aus stahlblechverstärktem NBR hergestellt
- Anwendungsspezifische Dichtungsvarianten auf Anfrage

## Käfig

- Entsprechend der Anforderungen aus korrosionsbeständigem Stahl oder glasfaserverstärktem Kunststoff
- Weitere Käfigausführungen auf Anfrage

## Schmierstoff

- In befetteter und geölter Ausführung lieferbar
- Standardfett: S001 | Standardöl: S901
- Mehr als 200 Schmierstoffe für anwendungsspezifische Lösungen verfügbar

## Anwendungsbeispiele

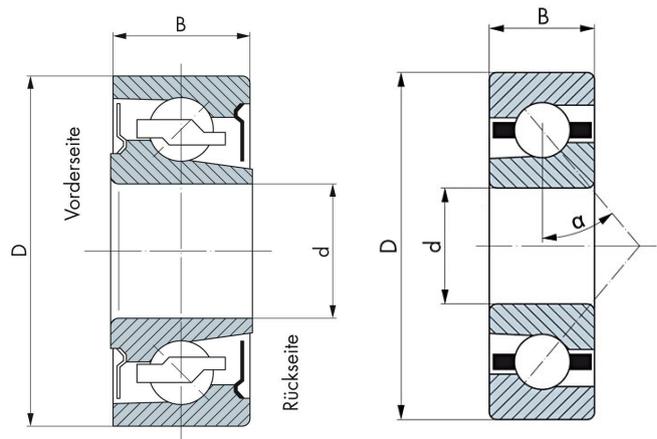
- Drehgeber/Encoder
- Galvanometer/Lasertechnik
- Laserscanner
- Robotik
- Lebensmitteltechnik
- Medizintechnik
- Messtechnik
- Textilmaschinen

d	Bezeichnung	Abmessungen [mm]				Grenzdrehzahl [1/min]		Tragzahlen [N]			Gewicht [g]
		d	D	B	r <sub>s(min)</sub>	Fett	Öl	dyn. C <sub>r</sub>	stat. C <sub>or</sub>	f <sub>0</sub>	
10	61700 VA	10	15	3	0,15		17000	800	440	15,7	1,4
	61700 2RS VA	10	15	4	0,15	8300		800	440	15,7	1,9
	61700 2Z VA	10	15	4	0,15	15000		800	440	15,7	1,9
	61800 2RS VA	10	19	5	0,3	19000		1587	840	14,8	5,6
	61800 2Z VA	10	19	5	0,3	34000		1590	840	14,8	5,6
	61800 VA	10	19	5	0,3		40000	1590	840	14,8	5,6
	63800 2RS VA	10	19	7	0,3	19000		1590	840	14,8	7,4
	63800 2Z VA	10	19	7	0,3	34000		1590	840	14,8	7,4
	63800 VA	10	19	7	0,3		40000	1590	840	14,8	7,4
	61900 2RS VA	10	22	6	0,3	17000		2500	1280	14	10,0
61900 2Z VA	10	22	6	0,3	31000		2500	1280	14	10,0	
61900 VA	10	22	6	0,3		37000	2500	1280	14	10,0	
12	61701 2RS VA	12	18	4	0,2	7200		860	540	16,2	3,1
	61701 2Z VA	12	18	4	0,2	13000		860	540	16,2	3,1
	61701 VA	12	18	4	0,2		15000	860	540	16,2	3,1
	61801 2RS VA	12	21	5	0,3	17000		1780	1050	15,3	6,5
	61801 2Z VA	12	21	5	0,3	30000		1780	1050	15,3	6,5
	61801 VA	12	21	5	0,3		36000	1780	1050	15,3	6,5
	63801 2Z VA	12	21	7	0,3	30000		1780	1050	15,3	8,5
	63801 2RS VA	12	21	7	0,3	17000		1780	1050	15,3	8,5
	63801 VA	12	21	7	0,3		36000	1780	1050	15,3	8,5
	61901 2RS VA	12	24	6	0,3	16000		2680	1470	14,5	12,0
61901 VA	12	24	6	0,3		33000	2680	1470	14,5	12,0	
61901 2Z VA	12	24	6	0,3	28000		2680	1470	14,5	12,0	
15	61702 2RS VA	15	21	4	0,2	6100		870	590	16,5	3,6
	61702 2Z VA	15	21	4	0,2	11000		870	590	16,5	3,6
	61702 VA	15	21	4	0,2		13000	870	590	16,5	3,6
	61802 2RS VA	15	24	5	0,3	15000		1930	1260	15,8	7,6
	61802 2Z VA	15	24	5	0,3	26000		1930	1260	15,8	7,6
	61802 VA	15	24	5	0,3		31000	1930	1260	15,8	7,6
	63802 2RS VA	15	24	7	0,3	15000		1930	1260	15,8	9,6
	63802 2Z VA	15	24	7	0,3	26000		1930	1260	15,8	9,2
	63802 VA	15	24	7	0,3	26000		1930	1260	15,8	8,8
	63802 2RU VA	15	24	7	0,3	26000		1930	1260	15,8	9,6
61902 2RS VA	15	28	7	0,3	13000		4010	2260	14,3	19,0	
61902 2Z VA	15	28	7	0,3	24000		4010	2260	14,3	19,0	

d	Bezeichnung	Abmessungen [mm]				Grenzdrehzahl [1/min]		Tragzahlen [N]			Gewicht [g]
		d	D	B	r <sub>s(min)</sub>	Fett	Öl	dyn. C <sub>r</sub>	stat. C <sub>or</sub>	f <sub>0</sub>	
	61902 VA	15	28	7	0,3		29000	4010	2260	14,3	19,0
17	61703 2RS VA	17	23	4	0,2	5200		930	660	16,3	4,0
	61703 2Z VA	17	23	4	0,2	9500		930	660	16,3	4,0
	61703 VA	17	23	4	0,2		11000	930	660	16,3	4,0
	61803 2RS VA	17	26	5	0,3	13000		2070	1470	16,1	8,2
	61803 2Z VA	17	26	5	0,3	24000		2070	1470	16,1	8,2
	61803 VA	17	26	5	0,3		29000	2070	1470	16,1	8,2
	61903 2RS VA	17	30	7	0,3	12000		4260	2550	14,7	20,0
	61903 2Z VA	17	30	7	0,3	22000		4260	2550	14,7	20,0
	61903 VA	17	30	7	0,3		26000	4260	2550	14,7	20,0
20	61704 2RS VA	20	27	4	0,2	4700		970	740	16,1	5,9
	61704 2Z VA	20	27	4	0,2	8500		970	740	16,1	5,9
	61704 VA	20	27	4	0,2		10000	970	740	16,1	5,9
	61804 2RS VA	20	32	7	0,3	11000		3710	2470	15,5	18,0
	61804 2Z VA	20	32	7	0,3	21000		3710	2470	15,5	18,0
	61804 VA	20	32	7	0,3		25000	3710	2470	15,5	18,0
	61904 2RS VA	20	37	9	0,3	10000		5910	3700	14,8	35,0
	61904 2Z VA	20	37	9	0,3	19000		5910	3700	14,8	35,0
	61904 VA	20	37	9	0,3		22000	5910	3700	14,8	35,0
25	61705 2RS VA	25	32	4	0,2	3900		1020	840	15,8	6,8
	61705 VA	25	32	4	0,2		8000	1020	840	15,8	6,3
	61705 2Z VA	25	32	4	0,2	7000		1020	840	15,8	6,8
	61805 2RS VA	25	37	7	0,3	9700		3970	2940	16	24,0
	61805 2Z VA	25	37	7	0,3	18000		3970	2940	16	24,0
	61805 VA	25	37	7	0,3		21000	3970	2940	16	24,0
	61905 2RS VA	25	42	9	0,3	8700		6500	4540	15,4	47,0
	61905 2Z VA	25	42	9	0,3	16000		6500	4540	15,4	47,0
	61905 VA	25	42	9	0,3		19000	6499	4528	15,4	47,0
30	61706 2RU VA	30	37	4	0,2	5500		1060	950	15,6	8,0
	61706 VA	30	37	4	0,2		7000	1060	950	15,6	7,2
	61706 2Z VA	30	37	4	0,2	5500		1060	950	15,6	8,0
	61706 2RS VA	30	37	4	0,2	5500		1060	950	15,6	8,0
	61806 2RS VA	30	42	7	0,3	8400		4190	3420	16,4	27,0
	61806 2Z VA	30	42	7	0,3	15000		4190	3420	16,4	27,0
	61806 VA	30	42	7	0,3		18000	4190	3420	16,4	27,0
	61906 2RS VA	30	47	9	0,3	7800		6710	5020	15,8	53,0
	61906 2Z VA	30	47	9	0,3	14000		6710	5020	15,8	53,0
	61906 VA	30	47	9	0,3		17000	6710	5020	15,8	53,0
35	61707 2RS VA	35	44	5	0,3	2700		1730	1640	15,7	15,0
	61707 VA	35	44	5	0,3		6000	1730	1640	15,7	15,0
	61807 2RS VA	35	47	7	0,3	7400		4380	3820	16,4	32,0
	61807 2Z VA	35	47	7	0,3	13000		4380	3820	16,4	32,0
	61807 VA	35	47	7	0,3		16000	4380	3820	16,4	32,0
	61907 2RS VA	35	55	10	0,6	6500		10120	7740	15,6	87,0
	61907 2Z VA	35	55	10	0,6	12000		10120	7740	15,6	87,0
	61907 VA	35	55	10	0,6		14000	10120	7740	15,6	87,0
40	61708 2RS VA	40	50	6	0,3	2400		2330	2240	15,8	23,0

d	Bezeichnung	Abmessungen [mm]				Grenzdrehzahl [1/min]		Tragzahlen [N]			Gewicht [g]
		d	D	B	r <sub>s(min)</sub>	Fett	Öl	dyn. C <sub>r</sub>	stat. C <sub>or</sub>	f <sub>0</sub>	
	61708 VA	40	50	6	0,3		5000	2330	2240	15,8	23,0
	61808 2RS VA	40	52	7	0,3	6600		4560	4170	16,2	35,0
	61808 2Z VA	40	52	7	0,3	12000		4560	4170	16,2	35,0
	61808 VA	40	52	7	0,3		14000	4560	4170	16,2	35,0
	61908 2RS VA	40	62	12	0,6	5900		12680	9950	15,6	131,0
	61908 2Z VA	40	62	12	0,6	11000		12680	9950	15,6	131,0
	61908 VA	40	62	12	0,6		13000	12680	9950	15,6	131,0
<b>45</b>	61809 2RS VA	45	58	7	0,3	5900		5730	5360	16,2	42,0
	61809 2Z VA	45	58	7	0,3	11000		5730	5360	16,2	42,0
	61809 VA	45	58	7	0,3		13000	5730	5360	16,2	42,0
	61809 2RU VA	45	58	7	0,3	11000		5730	5360	16,2	36,7
	61909 2RS VA	45	68	12	0,6	5300		13050	10860	15,9	147,0
	61909 2Z VA	45	68	12	0,6	9700		13050	10860	15,9	147,0
	61909 VA	45	68	12	0,6		11000	13050	10860	15,9	147,0
<b>50</b>	61810 2RS VA	50	65	7	0,3	5200		5920	5840	16,1	52,0
	61810 2Z VA	50	65	7	0,3	9500		5920	5840	16,1	52,0
	61810 VA	50	65	7	0,3		11000	5920	5840	16,1	52,0
	61910 2Z VA	50	72	12	0,6	9000		13460	11730	16,1	133,0
	61910 VA	50	72	12	0,6		11000	12360	9370	16,1	133,0
	61910 2RS VA	50	72	12	0,6	4900		13460	11730	16,1	133,0
<b>55</b>	61911 2RS VA	55	80	13	1,5	4500		15390	14060	16,2	174,0
	61911 VA	55	80	13	1,5		9600	15390	14060	16,2	166,0
	61911 2RU VA	55	80	13	1,5	8100		15390	14060	16,2	174,0
	61911 2Z VA	55	80	13	1,5	8100		15390	14060	16,2	175,0
<b>60</b>	61812 VA	60	78	10	0,3		7800	9120	8750	16,3	105,0
	61812 2RS VA	60	78	10	0,3	5400		9120	8750	16,3	105,0

## Miniatur-Schrägkugellager HNS - rostfrei



Rostfreie HNS-Miniatur-Schrägkugellager finden in unterschiedlichen Einsatzgebieten Anwendung, wo die Gefahr von Korrosionsbildung besteht. Bei dieser Lagerbauform handelt es sich um einreihige Lager mit ausgeprägtem Druckwinkel, die neben radialen Kräfte auch axiale Belastungen in einer Richtung aufnehmen. Bei radialer Belastung entsteht auch immer eine axiale Kraftkomponente, die durch ein Gegenlager aufgenommen werden muss.

Die Lagerluft bei einreihigen Schrägkugellagern ergibt sich erst durch den Einbau und ist abhängig von der Anstellung zum Gegenlager.

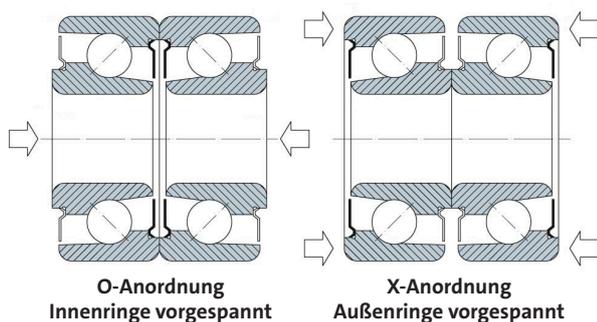
Statt einer Einzelstellung sind aber auch gepaarte Lagerungen in O- oder X-Anordnung mit anwendungsspezifischer Vorspannung lieferbar.

### O-Anordnung (Nachsetzzeichen DB):

Eine O-Anordnung ermöglicht einen großen Stützabstand und somit eine Lagerung mit hoher Steifigkeit. Um die werkseitig eingestellten Vorspannung zu erreichen, müssen die Innenringe auf der Welle fest gegeneinander verspannt werden.

### X-Anordnung (Nachsetzzeichen DF):

Eine X-Anordnung ermöglicht einen geringen Stützabstand und somit eine weniger steife Lagerung. In geringem Umfang können hierdurch Winkelfehler zwischen Welle und Gehäuse ausgeglichen werden. Um die werkseitig eingestellten Werte zu erreichen, müssen die Außenringe im Gehäuse fest gegeneinander verspannt werden.



Die zunehmende Miniaturisierung in den unterschiedlichsten Anwendungsbereichen bei gleichzeitig steigenden Anforderungen an die Belastbarkeit, Genauigkeit, Zuverlässigkeit und Lebensdauer erfordert eine Vielfalt an möglichen Lagerungen.

Unsere Miniatur-Schrägkugellager können höhere Axial- und/oder Radiallasten abdecken, als dies mit herkömmlichen Miniatur-Rillenkugellagern der Fall ist. Diese Lagervariante zeichnet sich neben der hohen Präzision auch durch ihre geringe Einfederung und die hohe axiale Steifigkeit aus.

### Dynamische Tragzahl einer Lagergruppe:

$$C_{ges} = i^{0,7} \times C_{Einzellager} \quad \text{mit } i = \text{Anzahl der Lager}$$

### Statische Tragzahl einer Lagergruppe:

$$C_{0ges} = 2 \times C_{0Einzellager}$$

### Grenzdrehzahl einer Lagergruppe:

$$n_{Gges} = 0,85 \times n_{GEinzellager}$$

Des Weiteren sind unsere Lager auch in Chromstahl-Varianten verfügbar. Entsprechende Artikelauswahl finden Sie in der Rubrik Wälzlager Chromstahl.

Ergänzend zu den hier aufgeführten Lagerausführungen bietet SBN kundenspezifische Sonderlösungen. Sehr gerne beraten wir Sie persönlich - Sprechen Sie uns an!

## Allgemein

- Toleranzklasse P5 für Lager mit Nachsetzzeichen „MSS“
- Andere Toleranzklassen auf Anfrage
- Druckwinkel: 45° (bei vereinzelt Lagergrößen ggf. abweichend)
- Ab 2 mm Bohrungsdurchmesser für extrem bauraumsparende Konstruktionen
- Können auch als Lagerpaare in O- und X-Anordnung (Nachsetzzeichen: „DB“ bzw. „DF“) mit festgelegter Vorspannung geliefert werden
- Verwechslungssicher bei der Montage durch farblich unterschiedliche Deckscheiben (silberfarbig außen = O-Anordnung, kupferfarbig außen = X-Anordnung)

## Innen- und Außenring

- Aus korrosionsbeständigem Hochleistungsstahl HNS (High Nitrogen Stahl)
- Hochpräzise Laufbahnen für ein optimales Reib- und Geräuschverhalten
- Weitere Ausführungen (z.B. Beschichtungen, Carbonitrierung, Sondermaße) auf Anfrage

## Wälzkörper

- Präzisionskugeln aus korrosionsbeständigem Stahl für einen ruhigen Lauf, alternativ auch aus Keramik (stromisolierte Hybridlager)

## Dichtungen / Deckscheiben

- In offener Ausführung oder mit nichtschleifender Deckscheibe (ZZ)
- Deckscheiben werden aus korrosionsbeständigem Stahl
- Anwendungsspezifische Dichtungsvarianten auf Anfrage

## Käfig

- POM (vakuumtauglich) für Lager mit Nachsetzzeichen „MSS“
- Weitere Käfigausführungen auf Anfrage

## Schmierstoff

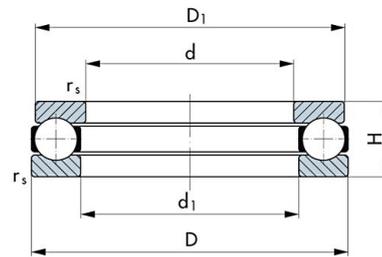
- In befetteter und geölter Ausführung lieferbar
- Mehr als 200 Schmierstoffe für anwendungsspezifische Lösungen verfügbar

## Anwendungsbeispiele

- Antriebe
- Bestückungsautomation
- Luft- und Raumfahrttechnik
- Messtechnik
- Robotikautomation

d	Bezeichnung	Abmessungen [mm]			Druckwinkel [°] $\alpha$	Grenzdrehzahl [1/min]	Tragzahlen [N]		zul. Axiallast [N]	Gewicht [g]
		d	D	B			dyn. C <sub>r</sub>	stat. C <sub>0r</sub>		
2	B 7102 MSS HNS	2	6	3	45	26000	245	75	87	0,8
	B 7102 MSS ZZ HNS	2	6	3	45	26000	245	75	87	0,8
3	B 7103 MSS HNS	3	8	4	45	22000	410	138	164	1,7
	B 7103 MSS ZZ HNS	3	8	4	45	22000	410	138	164	1,7
4	B 7104 MSS HNS	4	11	4,5	45	17000	635	227	464	3,7
	B 7104 MSS ZZ HNS	4	11	4,5	45	17000	635	227	464	3,7
5	B 7105 MSS HNS	5	13	5	45	16000	915	355	549	6
	B 7105 MSS ZZ HNS	5	13	5	45	16000	915	355	549	6
6	B 7106 MSS HNS	6	15	5,5	45	14000	1180	465	854	7,7
	B 7106 MSS ZZ HNS	6	15	5,5	45	14000	1180	465	854	7,7
8	B 7108 MSS HNS	8	19	6,5	45	13000	1730	700	1520	14
	B 7108 MSS ZZ HNS	8	19	6,5	45	13000	1730	700	1520	14

## Miniatur-Axialrillenkugellager - rostfrei



Rostfreie Miniatur-Axialrillenkugellager F...MVA bestehen aus einer Wellenscheibe, einer Gehäusescheibe (jeweils mit einer Laufbahn) und dem von einem Käfig gehaltenen Kugelsatz.

Für die einzelnen Lagerkomponenten kommt ein nichtrostender Stahl zum Einsatz, welchen eine weitgehende Korrosionsbeständigkeit auszeichnet, weshalb diese Lager in unterschiedlichen Einsatzgebieten Anwendung finden, bei denen die Gefahr von Korrosionsbildung besteht.

Rostfreie (Miniatur-)Axialrillenkugellager können hohe Axialkräfte in einer Richtung aufnehmen, radiale Belastungen sowie Winkelfehler bzw. Schiefstellungen zwischen dem Gehäuse und der Welle sind jedoch unzulässig.

Bei dieser Bauform handelt es sich um eine selbsthaltende Lagervariante, welche den Vorteil bietet, dass Kugelkranz sowie Wellen- und Gehäusescheibe getrennt voneinander montiert werden können.

Des Weiteren sind unsere Lager auch in Chromstahl-Varianten verfügbar. Entsprechende Artikelauswahl finden Sie in der Rubrik Wälzlager Chromstahl.

---

Ergänzend zu den hier aufgeführten Lagerausführungen bietet SBN kundenspezifische Sonderlösungen. Sehr gerne beraten wir Sie persönlich - Sprechen Sie uns an!

---

### Allgemein

- Toleranzen nach DIN 711, Toleranzklasse PN/P0
- Höhere Genauigkeitsklassen (z.B. P6, P5) auf Anfrage

### Innen- und Außenring

- Aus korrosionsbeständigem Stahl
- Weitere Ausführungen (z.B. Beschichtungen, Carbonitrierung, Sondermaße) auf Antrag

### Wälzkörper

- Präzisionskugeln aus korrosionsbeständigem Stahl für einen ruhigen Lauf

### Dichtungen / Deckscheiben

- In offener Ausführung lieferbar

### Käfig

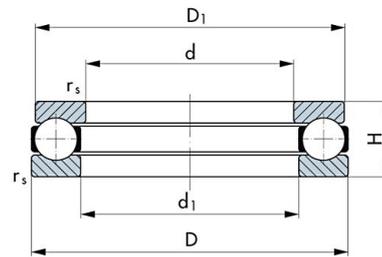
- Aus korrosionsbeständigem Stahl

### Anwendungsbeispiele

- Power Tools

Bezeichnung	Abmessungen [mm]						Grenzdrehzahl [1/min]	Tragzahlen [N]		Gewicht [g]
	d	D	H	d <sub>1</sub>	D <sub>1</sub>	r <sub>s(min)</sub>	Öl	dyn. C <sub>a</sub>	stat. C <sub>0a</sub>	
F 3-8 M VA	3	8	3,5	3,2	8	0,2	25000	1519	1379	0,8
F 4-9 M VA	4	9	4	4,2	9	0,2	22500	1579	1576	1,2
F 5-10 M VA	5	10	4	5,2	10	0,2	21000	1007	1117	1,4
F 6-12 M VA	6	12	4,5	6,2	12	0,2	18500	1549	1773	2,2
F 7-15 M VA	7	15	5,5	7,2	15	0,3	15000	4240	3419	4,1
F 8-16 M VA	8	16	5	8,2	16	0,3	15000	3339	3991	3,9
F 9-17 M VA	9	17	5	9,2	17	0,3	14500	3252	3991	4,2
F 10-18 M VA	10	18	5,5	10,2	18	0,3	14000	2100	2793	5,3
F 10-20 M VA	10	20	6,5	10,2	20	0,3	12000	4621	6036	8,2
F 12-23 M VA	12	23	7,5	12,2	23	0,3	10500	6120	8537	13

## Axialrillenkugellager - rostfrei



Rostfreie Axialrillenkugellager der Reihe 511...VA bestehen aus einer Wellenscheibe, einer Gehäusescheibe (jeweils mit einer Laufbahn) und dem von einem Käfig gehaltenen Kugelsatz.

Für die einzelnen Lagerkomponenten kommt ein nichtrostender Stahl zum Einsatz, welchen eine weitgehende Korrosionsbeständigkeit auszeichnet, weshalb diese Lager in unterschiedlichen Einsatzgebieten Anwendung finden, bei denen die Gefahr von Korrosionsbildung besteht.

Rostfreie Axialrillenkugellager können hohe Axialkräfte in einer Richtung aufnehmen, radiale Belastungen sowie Winkelfehler bzw. Schiefstellungen zwischen dem Gehäuse und der Welle sind jedoch unzulässig.

Bei dieser Bauform handelt es sich um eine nicht selbsthaltende Lagervariante, welche den Vorteil bietet, dass Kugelkranz sowie Wellen- und Gehäusescheibe getrennt voneinander montiert werden können

Des Weiteren sind unsere Lager auch in Chromstahl-Varianten verfügbar. Entsprechende Artikelauswahl finden Sie in der Rubrik Wälzlager Chromstahl.

---

Ergänzend zu den hier aufgeführten Lagerausführungen bietet SBN kundenspezifische Sonderlösungen. Sehr gerne beraten wir Sie persönlich - Sprechen Sie uns an!

---

### Allgemein:

- Toleranzen nach DIN 711, Toleranzklasse PN/P0
- Höhere Genauigkeitsklassen (z.B. P6, P5) auf Anfrage

### Innen- und Außenring

- Aus korrosionsbeständigem Stahl
- Weitere Ausführungen auf Anfrage

### Wälzkörper

- Präzisionskugeln aus korrosionsbeständigem Stahl für einen ruhigen Lauf, alternativ auch aus Keramik (stromisolierte Hybridlager)

### Dichtungen / Deckscheiben

- In offener Ausführung lieferbar

### Käfig

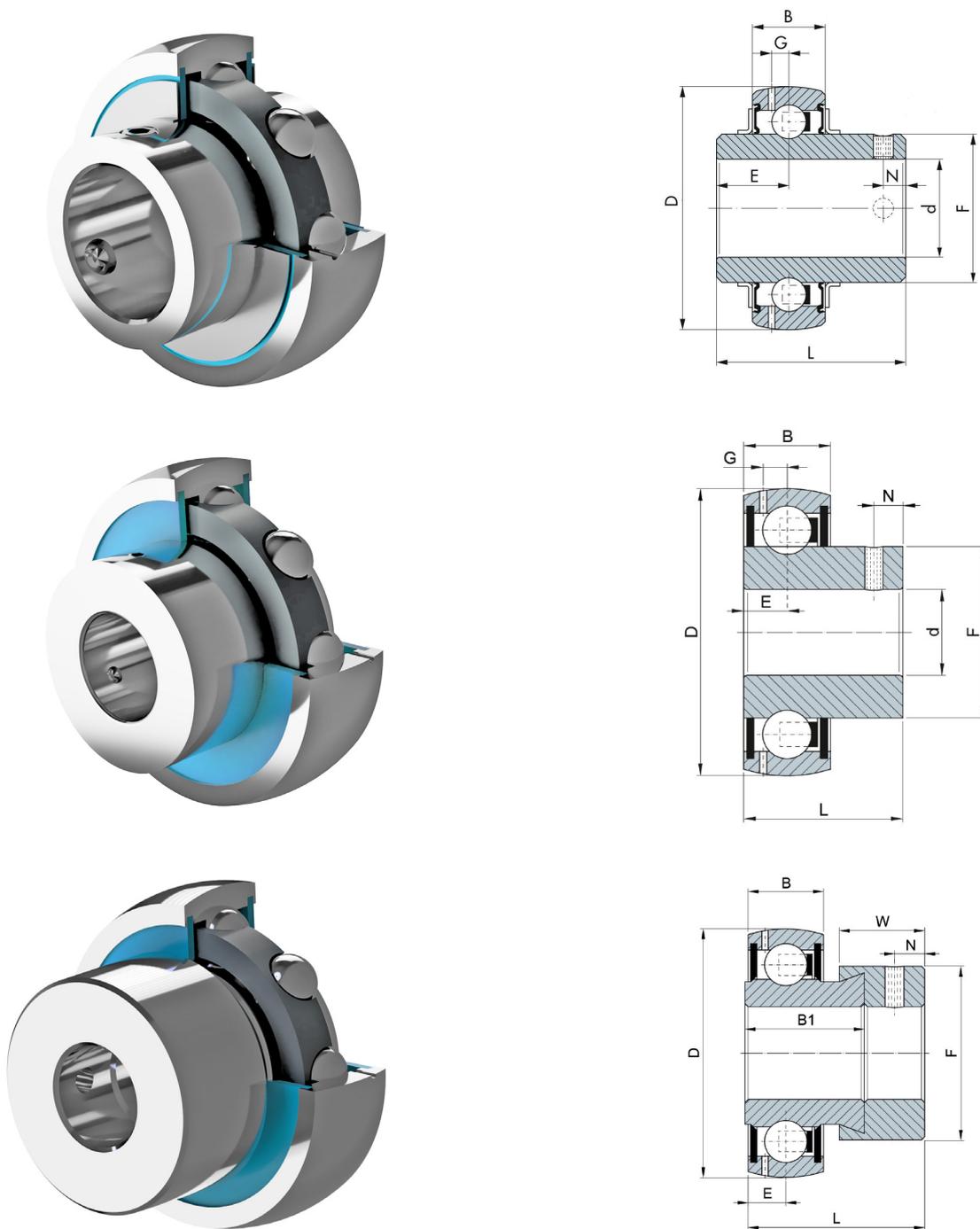
- Aus korrosionsbeständigem Stahl

### Anwendungsbeispiele

- Pumpen
- Gebläse
- Spannwerkzeuge

Bezeichnung	Abmessungen [mm]						Grenzdrehzahl [1/min]	Tragzahlen [N]		Gewicht [g]
	d	D	H	d <sub>1</sub>	D <sub>1</sub>	r <sub>s (min)</sub>	Öl	dyn. C <sub>a</sub>	stat. C <sub>0a</sub>	
51100 VA	10	24	9	11	24	0,3	12700	5000	7000	23
51101 VA	12	26	9	13	26	0,3	13100	5100	7700	25
51102 VA	15	28	9	16	28	0,3	8500	5200	8300	26
51103 VA	17	30	9	18	30	0,3	11000	5400	9000	28
51104 VA	20	35	10	35	21	0,3	7500	7100	12300	42
51105 VA	25	42	11	26	42	0,3	9000	9700	18600	60
51106 VA	30	47	11	32	47	0,3	8000	10200	21000	71

## Spannlager - rostfrei



**Rostfreie Spannlager der Reihen GYE/GAY/GRAE... KRRB/NPPB VA entsprechen in ihrem Aufbau abgedichteten Rillenkugellagern der Reihen 62... und 63..., jedoch mit kugeliger Außenringmantelfläche und finden in unterschiedlichen Einsatzgebieten Anwendung, wo die Gefahr von Korrosionsbildung besteht.**

Für die Ringe, Wälzkörper, Käfige, Vorsatzscheiben, Exzentersterning und Gewindestifte kommt ein nicht-rostender Stahl zum Einsatz, welchen eine weitgehende Korrosionsbeständigkeit auszeichnet. Die Dichtungen werden aus stahlblechverstärktem NBR hergestellt.

Bei der Lagerbauform GYE/GAY wird der Innenring durch zwei um 120° versetzte Gewindestifte auf der Welle befestigt, die Bauform GRAE ist mit einem Exzen-

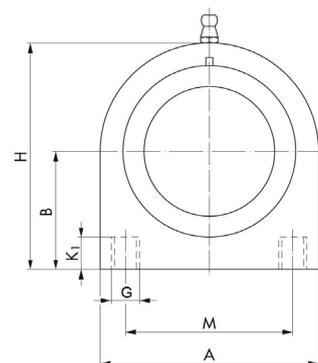
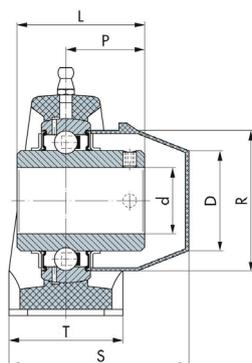
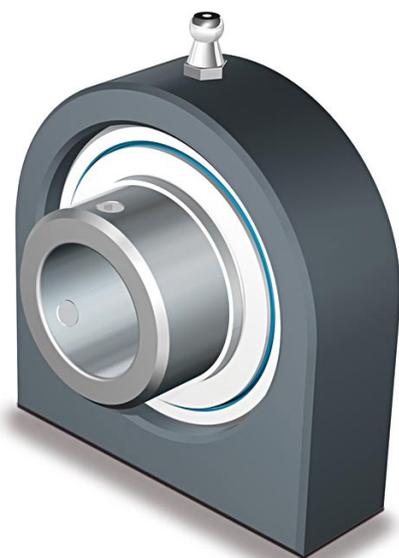
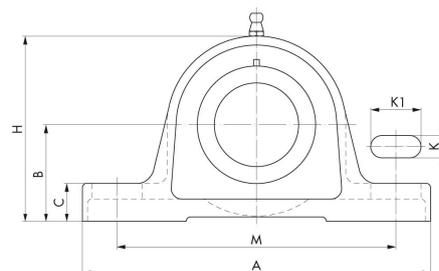
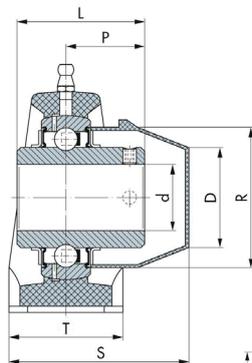
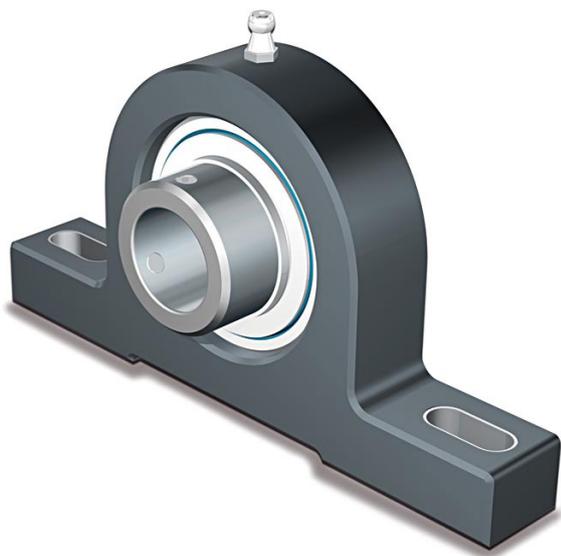
terspannung ausgestattet, eine Nachschmierung kann über die Schmierbohrung im Außenring erfolgen. Es können sowohl radiale als auch axiale Kräfte aus beiden Richtungen aufgenommen werden und dank des verbreiteten Innenrings werden Verkippungen minimiert und folglich eine erhöhte Laufruhe gewährleistet. Die sphärische Mantelfläche des Außenrings, eingebettet in eine hohlkugelige Gehäusebohrung, ermöglicht es, montagebedingte Fluchtungsfehler auszugleichen.

Bezeichnung	Abmessungen [mm]								Tragzahlen [N]		Gewicht [g]
	d	D	B	L	E	F	G	N	dyn. C <sub>r</sub>	stat. C <sub>0r</sub>	
GYE 12 D47 KRRB VA	12	47	17	31	12,7	29	4,2	4,5	10900	5300	210
GYE 12 KRRB VA	12	40	12	25	12,7	24,8	4,2	4	10900	5300	190
GYE 15 D47 KRRB VA	15	47	17	31	12,7	29	4,2	4,5	10900	5300	190
GYE 15 KRRB VA	15	40	12	25	12,7	24,8	4,2	4	10900	5300	210
GYE 17 KRRB VA	17	40	12	25	12,7	24,8	4,2	4	10900	5300	180
GYE 17 D47 KRRB VA	17	47	17	31	12,7	29	4,2	4,5	10900	5300	180
GYE 20 KRRB VA	20	47	17	31	12,7	29	4,2	5	10900	5300	150
GYE 25 KRRB VA	25	52	17	34,1	14,3	34	4,2	5	11900	6300	190
GYE 30 KRRB VA	30	62	19	38,1	15,9	40,5	5,2	5	16700	9050	310
GYE 35 KRRB VA	35	72	20	42,9	17,5	48	5,6	6,5	22000	12300	480
GYE 40 KRRB VA	40	80	21	49,2	19	53	6,2	8	24900	14300	620
GYE 45 KRRB VA	45	85	22	49,2	19	57,4	6,4	8	28100	16400	670
GYE 50 KRRB VA	50	90	24	51,6	19	61,8	6,6	10	30200	18600	780

Bezeichnung	Abmessungen [mm]								Gewinde	Tragzahlen [N]		Gewicht [g]
	d	D	B	L	E	F	G	N		dyn. C <sub>r</sub>	stat. C <sub>0r</sub>	
GAY 12 D47 NPPB VA	12	47	14	25	8	28,3	4	5,4	M5x0,8	10900	5300	125
GAY 12 NPPB VA	12	40	12	22	8	24,7	3,4	5,4	M5x0,8	10900	5300	160
GAY 15 D47 NPPB VA	15	47	14	25	7	28,3	4	5,4	M5x0,8	10900	5300	250
GAY 15 NPPB VA	15	40	12	22	8	24,7	3,4	5,4	M5x0,8	10900	5300	380
GAY 17 NPPB VA	17	47	14	25	7	28,3	4	5,4	M5x0,8	10900	5300	490
GAY 17 D40 NPPB VA	17	40	12	22	7	24,7	3,4	5,4	M5x0,8	10900	5300	560
GAY 20 NPPB VA	20	47	14	25	7	28,3	4	4	M6x0,75	10900	5300	125
GAY 25 NPPB VA	25	52	15	27	7,5	34	4,2	4,2	M6x0,75	11900	6300	160
GAY 30 NPPB VA	30	62	16	30	8	40,3	5	5	M6x0,75	16700	9000	250
GAY 35 NPPB VA	35	72	17	32	8,5	46,9	5,6	5,6	M8x1	22000	12300	380
GAY 40 NPPB VA	40	80	18	34	9	52,4	6	6	M8x1	24900	14300	490
GAY 45 NPPB VA	45	85	19	41,2	10,2	57,4	6,3	6,3	M8x1	26000	16300	560
GAY 50 NPPB VA	50	90	20	43,5	10,9	61,8	6,6	8	M8x1	28000	18000	620

Bezeichnung	Abmessungen [mm]								Gewinde	Tragzahlen [N]		Gewicht [g]	
	d	D	B	B <sub>1</sub>	L	E	F	W		N	dyn. C <sub>r</sub>		stat. C <sub>0r</sub>
GRAE 20 NPPB VA	20	47	14	21,5	31	7	33,3	13,5	5	M6x0,75	12840	6650	150
GRAE 25 NPPB VA	25	52	15	21,5	31	7,5	38,1	13,5	5	M6x0,75	14020	7880	180
GRAE 30 NPPB VA	30	62	16	23,8	35,7	8	44,5	15,9	6	M8X1	19460	11310	300
GRAE 35 NPPB VA	35	72	17	23,8	38,9	8,5	55,6	17,5	6,5	M8X1	25670	15300	500
GRAE 40 NPPB VA	40	80	18	30,2	43,7	9	60,3	18,3	6,5	M8X1	29520	18140	630
GRAE 45 NPPB VA	45	85	19	30,2	43,7	9,5	63,5	18,3	6,5	M8X1	31670	20680	660
GRAE 50 NPPB VA	50	90	20	30,2	43,7	10	69,9	18,3	6,5	M8X1	35070	23180	800

## RASEY & RSHEY Stehlager-Gehäuseeinheiten Kunststoff – rostfrei



Rostfreie Stehlager-Gehäuseeinheiten der Reihen RASEY...VA und RSHEY...VA bestehen aus einem Spannlager, das in einem Kunststoffgehäuse montiert ist. Diese Einheiten finden in vielseitigen Anwendungsbereichen Verwendung, insbesondere dort, wo Feuchtigkeit, UV-Strahlung, Bakterien- und Pilzbefall oder chemische Medien eine Herausforderung darstellen.

Für die Ringe, Wälzkörper, Käfige, Vorsatzscheiben und Gewindestifte wird nichtrostender Stahl verwendet, der sich durch eine hohe Korrosionsbeständigkeit auszeichnet. Die Gehäuse bestehen aus glasfaserverstärktem PBTP-Kunststoff, der radial (statisch) bis max.  $C_G$  und axial bis max.  $0,25 \times C_G$  belastet werden kann. Die Dichtungen bestehen aus stahlblechverstärktem NBR und sind mit schleifenden Dichtlippen ausgestattet, die radial vorgespannt sind.

Diese FDA-zugelassenen Stehlager-Gehäuseeinheiten ermöglichen eine zuverlässige Montage des Innenrings durch zwei um  $120^\circ$  versetzte Gewindestifte auf der

Welle. Eine Nachschmierung kann über den integrierten Schmiernippel erfolgen.

Die Gehäuse sind in den Farben Schwarz, Blau und Weiß erhältlich. Ergänzend können Schutzkappen in offener (CO) oder geschlossener (CC) Ausführung sowie Rückendichtungen (BS) separat bestellt werden.

**Ergänzend zu den hier aufgeführten Lagerausführungen bietet SBN kundenspezifische Sonderlösungen. Sehr gerne beraten wir Sie persönlich - Sprechen Sie uns an!**

### Allgemein

- FDA-zugelassen
- Schutzkappen (CO/CC) und Rückendichtungen (BS) optional
- Individuelle Ausführungen auf Anfrage

### Innen- und Außenring (Spannlager)

- Hergestellt aus korrosionsbeständigem Stahl
- Hochpräzise Laufbahnen für optimales Reib- und Geräuschverhalten
- Sphärischer Außenring mit Schmierbohrung
- Befestigung auf der Welle mit zwei um 120° versetzten Gewindestiften

### Wälzkörper (Spannlager)

- Präzisionskugeln aus korrosionsbeständigem Stahl für einen ruhigen Lauf

### Dichtungen / Deckscheiben (Spannlager)

- Schleifende Dichtungen (KRR) mit radial vorgespannter Dichtlippe
- Aus stahlblechverstärktem NBR und korrosionsbeständigem Stahl

### Käfig (Spannlager)

- Aus korrosionsbeständigem Stahl
- Weitere Käfigausführungen auf Anfrage

### Schmierstoff (Spannlager)

- Vorbefettet und nachschmierbar über Schmiernippel
- Mehr als 200 Schmierstoffe für spezifische Anwendungen verfügbar

### Gehäuse

- Aus glasfaserverstärktem PBTP-Kunststoff
- Farben: Schwarz, Blau, Weiß
- Belastbarkeit: Radial (statisch) bis max.  $C_G$ , axial bis max.  $0,25 \times C_G$

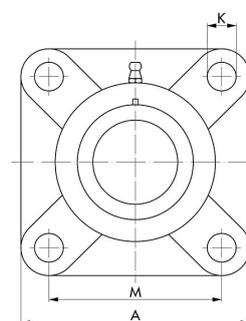
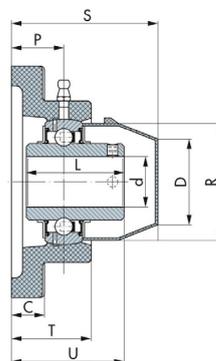
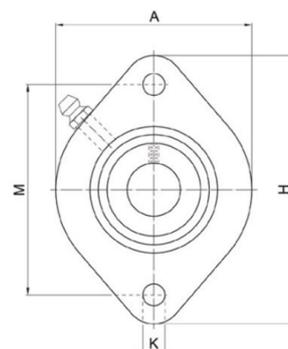
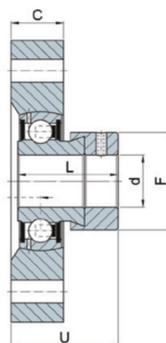
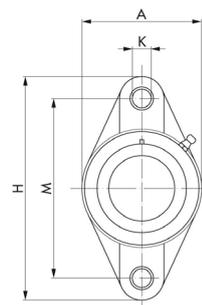
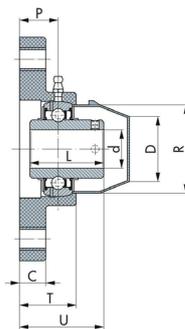
### Anwendungsbeispiele

- Lebensmitteltechnik
- Verpackungsmaschinen

Bezeichnung	Abmessungen [mm]															Tragzahlen [N]			Gewicht [g]
	d	A	B	C	T	H	K	K1	L	M	P	D	R	S	Gehäuse $C_G$	dyn. $C_r$	stat. $C_{or}$		
RASEY 20 TN VA	20	127	33,3	14,2	38	65	11	14	31	95	18,3	43	50	51	8800	10900	5300	290	
RASEY 25 TN VA	25	140,5	36,5	14,5	38	71	11	14	34	105	19,6	48	55	54	13700	11900	6300	340	
RASEY 30 TN VA	30	163	42,9	17,8	46	83	14	18	38,1	119	22,2	54	64	65	12650	16700	9050	540	
RASEY 35 TN VA	35	168	47,6	18	48	94	14	18	42,9	127	25,4	62	74	69	12750	22000	12300	780	
RASEY 40 TN VA	40	184	49,2	19,5	54	98	14	18	49,2	137	30,2	70	84	83	13100	24900	14300	970	
RASEY 50 TN VA	50	206	57,2	23	60	114	17	20	51,6	159	32,6	75	94	94	13850	30200	18600	1200	

Bezeichnung	Abmessungen [mm]												Gewinde	Tragzahlen [N]			Gewicht [g]
	d	A	B	T	H	L	M	P	D	R	S	K1		G	Gehäuse $C_G$	dyn. $C_r$	
RSHEY 20 TN VA	20	72,8	33,3	34,5	66	31	50,8	18,3	43	50	49	12	M8	8210	12800	6600	290
RSHEY 25 TN VA	25	76,2	36,5	39,5	73	34	50,8	19,7	48	55	54	12	M10	8540	14000	7800	400
RSHEY 30 TN VA	30	101	42,9	42,5	84	38,1	76,2	22,2	54	64	61	12	M10	10370	19500	11300	550
RSHEY 35 TN VA	35	110	47,6	47,5	95	42,9	82,6	25,4	62	74	69	15,5	M10	12150	25500	15300	800
RSHEY 40 TN VA	40	120	49,2	48	101	49,2	88,9	30,2	70	84	75	16	M12	12230	32500	19800	950

## RCJTY, GLCTE & RCJY Flanschlager-Gehäuseeinheiten Kunststoff – rostfrei



Die rostfreien Flanschlager-Gehäuseeinheiten der Reihen RCJTY...VA, GLCTE...VA und RCJY...VA bestehen aus Spannlagern, die in Kunststoffgehäusen montiert sind. Diese Einheiten finden in einer Vielzahl von Einsatzbereichen Anwendung, insbesondere dort, wo Feuchtigkeit, UV-Strahlung, Bakterien- und Pilzbefall oder chemische Medien eine Rolle spielen.

Für die Ringe, Wälzkörper, Käfige, Vorsatzscheiben und Gewindestifte wird nichtrostender Stahl verwendet, der durch eine hohe Korrosionsbeständigkeit überzeugt. Die Gehäuse bestehen aus glasfaserverstärktem PBTP-Kunststoff, der radial (statisch) bis max.  $C_G$  und axial bis max.  $0,25 \times C_G$  belastet werden kann.

Die Befestigung der Innenringe erfolgt modellabhängig durch zwei um  $120^\circ$  versetzte Gewindestifte (RCJTY & RCJY) oder mithilfe eines Exzentrerspannrings (GLCTE) auf der Welle. Alle Varianten sind mit FDA-zugelassenen Dichtungen ausgestattet, die aus stahlblechverstärktem NBR bestehen. Eine Nach

schmierung kann über den integrierten Schmiernippel erfolgen. Die Gehäuse werden in den Farben Schwarz, Blau und Weiß angeboten. Ergänzend können Schutzkappen in offener (CO) oder geschlossener (CC) Ausführung sowie Rückendichtungen (BS) separat bestellt werden.

**Ergänzend zu den hier aufgeführten Lagerausführungen bietet SBN kundenspezifische Sonderlösungen. Sehr gerne beraten wir Sie persönlich - Sprechen Sie uns an!**

## Allgemein

- FDA-zugelassen
- Schutzkappen (CO/CC) und Rückendichtungen (BS) optional
- Abweichende Ausführungen auf Anfrage

## Innen- und Außenring (Spannlager)

- Aus korrosionsbeständigem Stahl
- Hochpräzise Laufbahnen für ein optimales Reib- und Geräuschverhalten
- Sphärischer Außenring mit Schmierbohrung

## Befestigung:

- RCJTY & RCJY: Zwei um 120° versetzte Gewindestifte
- GLCTE: Exzenterspannring
- Weitere Ausführungen auf Anfrage

## Wälzkörper (Spannlager)

- Präzisionskugeln aus korrosionsbeständigem Stahl für ruhigen Lauf

## Dichtungen / Deckscheiben (Spannlager)

Schleifende Dichtungen:

- RCJTY & RCJY: Typ KRR (radial vorgespannt)
- GLCTE: Typ NPP (axial vorgespannt)

- Dichtungen aus stahlblechverstärktem NBR
- Vorsatzscheiben aus korrosionsbeständigem Stahl
- Anwendungsspezifische Dichtungsvarianten auf Anfrage

## Käfig (Spannlager)

- Aus korrosionsbeständigem Stahl
- Weitere Käfigausführungen auf Anfrage

## Schmierstoff (Spannlager)

- Vorbefettet und nachschmierbar über Schmiernippel
- Mehr als 200 Schmierstoffe für spezifische Anwendungen verfügbar

## Gehäuse

- Aus glasfaserverstärktem PBTP-Kunststoff
- Mit Schmiernippel versehen
- Farben: Schwarz, Blau, Weiß
- Belastbarkeit: Radial (statisch) bis max.  $C_G$ , axial bis max.  $0,25 \times C_G$

## Anwendungsbeispiele

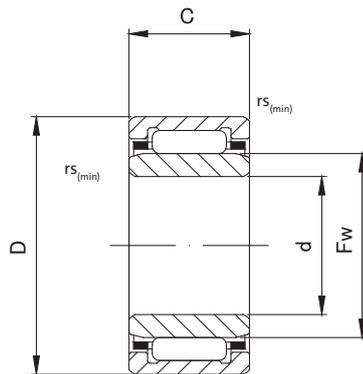
- Lebensmitteltechnik
- Verpackungsmaschinen

Bezeichnung	Abmessungen [mm]													Tragzahlen [N]			Gewicht [g]
	d	A	C	H	K	L	M	P	T	U	D	R	S	Gehäuse $C_G$	dyn. C	$C_{0(N)}$	
RCJTY 20 TN VA	20	65	11,4	114	11	31	90	15,4	26,5	33,7	43	50	46	8500	12300	6300	240
RCJTY 25 TN VA	25	70	13,5	130	11	34	99	17	29,1	36,7	48	55	51	13800	14000	7800	320
RCJTY 30 TN VA	30	80	13,3	148	11	38,1	117	19	30,5	41,2	54	64	57	13300	19500	11300	470
RCJTY 35 TN VA	35	90	16,1	163	13	42,9	130	18	32,8	43,4	62	74	62	13900	25500	15300	680
RCJTY 40 TN VA	40	100	20	175	14	49,2	144	21,5	37,5	51,7	70	84	72	14000	32500	19800	880
RCJTY 50 TN VA	50	115	21	197	17	51,6	144	21,5	37,5	51,7	75	84	72	14500	30200	18600	1200

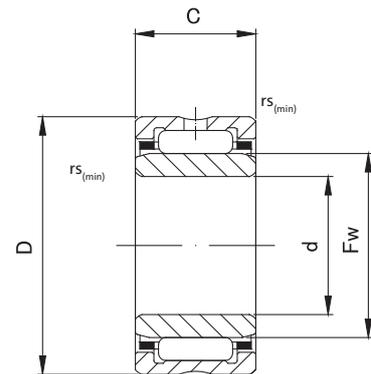
Bezeichnung	Abmessungen [mm]										Tragzahlen [N]		Gewicht [g]
	d	A	C	H	K	L	M	F	U	dyn. C	$C_{0(N)}$		
GLCTE 20 TN VA	20	66,5	18,4	90,5	9	31	71,4	33,3	33	12840	6650	195	
GLCTE 25 TN VA	25	71	18,4	97	9	31	76,2	44,5	33,4	14020	7880	220	
GLCTE 30 TN VA	30	84	20,5	112,5	11	35,7	90,5	44,5	38,3	19460	11310	340	
GLCTE 35 TN VA	35	94	22,5	126	11	38,9	100	55,6	42	25670	15300	490	
GLCTE 40 TN VA	40	100	24	150	14	43,7	119	60,3	46,3	29520	18140	620	

Bezeichnung	Abmessungen [mm]													Tragzahlen [N]			Gewicht [g]
	d	A	C	K	L	M	P	T	U	D	R	S	Gehäuse $C_G$	dyn. C	$C_{0(N)}$		
RCJY 20 TN VA	20	86	13,4	11	31	63,5	18	27,8	36,3	43	50	48	10200	12800	6600	290	
RCJY 25 TN VA	25	94,5	14,3	11	34	70	17	27,9	36,7	48	55	50	12100	14000	7800	340	
RCJY 30 TN VA	30	107	14,3	11	38,1	83	19	31,5	41,4	54	64	59	17700	19500	11300	520	
RCJY 35 TN VA	35	117	15,5	13	42,9	92	22	34,8	46,9	62	74	64	18500	25500	15300	760	
RCJY 40 TN VA	40	130	17	14	49,2	102	23	37,5	53,2	70	84	71	19200	32500	19800	970	
RCJY 50 TN VA	50	143	21	17	51,6	111	25	43	57,2	75	94	86	19600	30200	18600	1250	

## Nadellager - rostfrei



NKI... VA( $d \leq 8$ )



NA49...VA NA59...VA, NA69...VA( $d \leq 30$ ),NKI

**Rostfreie Nadellager sind kompakte, äußerst tragfähige Wälzlager, die speziell als Loslager eingesetzt werden und zur Kategorie der Radial-Nadellager zählen.**

Sie bestehen aus einem massiven Außenring, einem Nadelkranz und optional einem herausnehmbaren Innenring. Je nach Anforderung können diese Lager mit oder ohne Innenring geliefert werden.

Im Gegensatz zu den spanlos gezogenen Außenhülsen von Nadelhülsen und Nadelbüchsen werden die Lageringeringe der Nadellager präzise spanend gefertigt.

Aufgrund ihrer Funktion als Loslager können sie die Welle in keiner Richtung axial führen, sondern dienen ausschließlich der radialen Lagerung.

Ideal für Anwendungen, bei denen eine niedrige Bauhöhe und hohe Tragfähigkeit gefragt sind.

### Anwendungsbeispiele

- Getriebe
- Werkzeugmaschinen
- Küchenmaschinen
- Aktuatoren

---

**Wir bieten Nadellager und Innenringe auch als separate Bauteile an. Diese können individuell an Ihre spezifischen Anforderungen angepasst werden. Sprechen Sie uns an – wir beraten Sie gerne!**

---

### Allgemein

- Toleranzen nach ISO 492

### Innen- und Außenring

- Massive, präzise gefertigte Ringe aus korrosionsbeständigem Stahl
- Sollte die Welle als Laufbahn ausgeführt sein, können die Lager auch ohne Innenring geliefert werden

### Wälzkörper

- Wälzkörper aus korrosionsbeständigem durchgehärtetem Wälzlagerstahl von hoher Reinheit für einen ruhigen Lauf

### Käfig

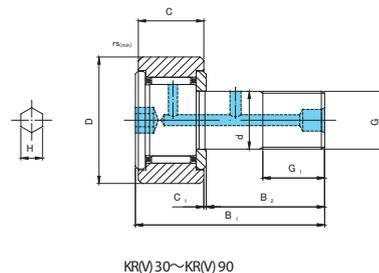
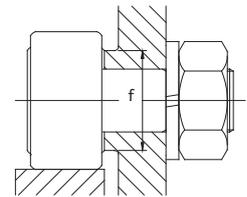
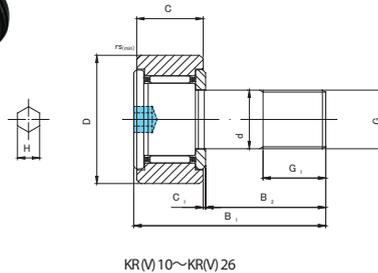
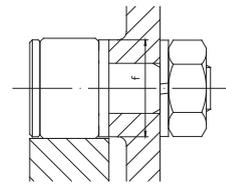
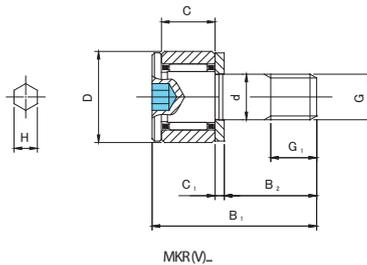
- Entsprechend der Anforderungen aus korrosionsbeständigem Stahl

### Schmierstoff

- In befetteter und geölter Ausführung lieferbar
- Mehr als 200 Schmierstoffe für anwendungsspezifische Lösungen verfügbar

d	Bezeichnung	Innendurchmesser [mm]					Grenzdrehzahl [1/min]		Tragzahlen [N]		Gewicht [g]
		d	F <sub>w</sub>	D	C	r <sub>s(min)</sub>	Fett	Öl	dyn. C <sub>r</sub>	stat. C <sub>0r</sub>	
5	NKI 5/12 VA	5	8	15	12	0,3	19200	32000	4000	3700	11,9
	NKI 5/16 VA	5	8	15	16	0,3	19200	32000	5600	5800	16,7
6	NA 496 VA	6	8	15	10	0,15	19200	32000	3100	2700	9,1
	NKI 6/12 VA	6	9	16	12	0,3	18000	30000	4400	4200	13
	NKI 6/16 VA	6	9	16	16	0,3	18000	30000	6000	6500	17,5
7	NKI 7/12 VA	7	10	17	12	0,3	16800	28000	4700	4800	14,3
	NKI 7/16 VA	7	10	17	16	0,3	16800	28000	6500	7300	19,2
	NA 497 VA	7	9	17	10	0,15	18000	30000	3600	2800	11,2
8	NA 498 VA	8	10	19	11	0,2	16800	28000	4900	4000	15
9	NKI 9/12 VA	9	12	19	12	0,3	15600	26000	5200	5800	16,7
	NKI 9/16 VA	9	12	19	16	0,3	15600	26000	7300	8900	22,5
	NA 499 VA	9	12	20	11	0,3	15600	26000	5200	5000	16,7
10	NKI 10/16 VA	10	14	22	16	0,3	14400	24000	9400	10900	30
	NKI 10/20 VA	10	14	22	20	0,3	14400	24000	11800	14800	38
	NA 4900 VA	10	14	22	13	0,3	14400	24000	7300	8000	24
12	NKI 12/16 VA	12	16	24	16	0,3	13800	23000	9800	12000	33,5
	NKI 12/20 VA	12	16	24	20	0,3	13800	23000	12400	16300	42,5
	NA 4901 VA	12	16	24	13	0,3	13800	23000	7700	8800	26,5
15	NKI 15/16 VA	15	19	27	16	0,3	12600	21000	11200	14900	39,5
	NKI 15/20 VA	15	19	27	20	0,3	12600	21000	14100	20200	50
	NA 4902 VA	15	20	28	13	0,3	12000	20000	8700	11000	35
20	NA 4904 VA	20	25	37	17	0,3	9600	16000	16800	20000	78,5
25	NA 4905 VA	25	30	42	17	0,3	7800	13000	18900	24500	92,5

## Kurvenrollen - rostfrei



**Kurvenrollen sind kompakte, robuste Lagerkomponenten, die speziell für Anwendungen entwickelt wurden, bei denen lineare oder oszillierende Bewegungen präzise und zuverlässig geführt werden müssen.**

Sie vereinen die Eigenschaften eines Wälzlagers mit der Möglichkeit, hohe radiale Belastungen aufzunehmen, und eignen sich hervorragend für industrielle Anwendungen, in denen Platzersparnis und Belastbarkeit entscheidend sind.

Die Lagergrößen KR(V) 10 bis 13 haben einen R250 am Außenring, die Größe KR(V) 16 bis KR(V) 40 haben R500 darüber hinaus ist R1000 an den Außenringen.

Miniatur-Kurvenrollen MKR(V)...VA sind nur mit zylindrischem Außenring verfügbar.

### Allgemein

- Toleranzen nach ISO 492
- Schafttoleranz h6 [MKR(V)]
- Nachsatz SK (Sechskant)

### Innen- und Außenring

- Massive, präzise gefertigte Ringe aus korrosionsbeständigem Stahl
- Optimierte Lauffläche
- Außenring zylindrisch (Nachsatz X), Standard in balliger Ausführung

### Wälzkörper

- Wälzkörper aus korrosionsbeständigem durchgehärtetem Wälzlagerstahl von hoher Reinheit für einen ruhigen Lauf

### Käfig

- Entsprechend der Anforderungen aus korrosionsbeständigem Stahl

### Dichtungen

- Dichtungen mit Nachsatz PP

## Schmierstoff

- In befetteter und geölter Ausführung lieferbar
- Mehr als 200 Schmierstoffe für anwendungsspezifische Lösungen verfügbar

## Anwendungsbeispiele

- Werkzeugmaschinen
- Transport- und Fördertechnik
- Sämaschinen

## Außenring Toleranz (µm)

Typen	Zylindr. Außenring	Balliger Außenring
MKR(V)...VA	0/-8	
KR(V) 10...VA, KR(V) 12...VA, KR(V) 13...VA, KR(V) 16...VA	0/-8	0/-50
KR(V) 19...VA, KR(V) 22...VA, KR(V) 26...VA, KR(V) 30...VA	0/-9	0/-50
KR(V) 32...VA, KR(V) 35...VA, KR(V) 40...VA, KR(V) 47...VA	0/-11	0/-50
KR(V) 52...VA, KR(V) 62...VA, KR(V) 72...VA, KR(V) 80...VA	0/-13	0/-50
KR(V) 85...VA, KR(V) 90...VA	0/-15	0/-50

d	Bezeichnung	Abmessungen [mm]										Innen-sechskant	max. Anzugsdrehmoment [Nm]	max. zul. Radiallast [N]	Tragzahlen [N]		Gewicht [g]
		d	D	C	Gewinde G	G <sub>1</sub>	B <sub>1</sub>	B <sub>2</sub>	r <sub>s (min)</sub>	f	C <sub>1</sub>				H	dyn. C <sub>r</sub>	
2,5	MKR 5 VA SK	2,5	5	3	M2,5x0,45	2,5	9,5	5		4,8	0,7	0,9	0,2	260	370	300	1
	MKRV 5 VA SK	2,5	5	3	M2,5x0,45	2,5	9,5	5		4,8	0,7	0,9	0,2	260	920	990	1
3	MKR 6 VA SK	3	6	4	M3x0,5	3	11,5	6		5,8	0,7	1,5	0,3	360	570	560	2
	MKRV 6 VA SK	3	6	4	M3x0,5	3	11,5	6		5,8	0,7	1,5	0,3	360	1260	1620	2
4	MKR 8 VA SK	4	8	5	M4x0,7	4	15	8		7,7	1	2	0,6	780	990	990	4
	MKRV 8 VA SK	4	8	5	M4x0,7	4	15	8		7,7	1	2	0,6	780	2160	2790	4
5	MKR 10 VA SK	5	10	6	M5x0,8	5	18	10		9,6	1	2,5	1,3	1420	1440	1710	7
	MKRV 10 VA SK	5	10	6	M5x0,8	5	18	10		9,6	1	2,5	1,3	1420	2880	4330	7
6	MKR 12 VA SK	6	12	7	M6x1	6	21,5	12		11,6	1,2	3	2,3	2110	1890	1980	13
	MKRV 12 VA SK	6	12	7	M6x1	6	21,5	12		11,6	1,2	3	2,3	2110	4240	5760	13
3	KR 10 X VA SK	3	10	7	M3x0,5	5	17	9	0,2	6,8	0,5	1,5	0,4	1370	1350	1080	4,5
	KR 10 X PP VA SK	3	10	7	M3x0,5	5	17	9	0,2	6,8	0,5	1,5	0,4	1370	1350	1080	4,5
	KR 10 VA SK	3	10	7	M3x0,5	5	17	9	0,2	6,8	0,5	1,5	0,4	540	1350	1080	4,5
	KR 10 PP VA SK	3	10	7	M3x0,5	5	17	9	0,2	6,8	0,5	1,5	0,4	540	1350	1080	4,5
	KRV 10 X VA SK	3	10	7	M3x0,5	5	17	9	0,2	6,8	0,5	1,5	0,4	1370	2570	2300	4,5
	KRV 10 X PP VA SK	3	10	7	M3x0,5	5	17	9	0,2	6,8	0,5	1,5	0,4	1370	2570	2300	4,5
	KRV 10 VA SK	3	10	7	M3x0,5	5	17	9	0,2	6,8	0,5	1,5	0,4	540	2570	2300	4,5
	KRV 10 PP VA SK	3	10	7	M3x0,5	5	17	9	0,2	6,8	0,5	1,5	0,4	540	2570	2300	4,5
4	KR 12 X VA SK	4	12	8	M4x0,7	6	20	11	0,3	8,6	0,5	2	1	1760	1890	1880	7,5
	KR 12 X PP VA SK	4	12	8	M4x0,7	6	20	11	0,3	8,6	0,5	2	1	1760	1890	1880	7,5
	KR 12 VA SK	4	12	8	M4x0,7	6	20	11	0,3	8,6	0,5	2	1	690	1890	1880	7,5
	KR 12 PP VA SK	4	12	8	M4x0,7	6	20	11	0,3	8,6	0,5	2	1	690	1890	1880	7,5
	KRV 12 X VA SK	4	12	8	M4x0,7	6	20	11	0,3	8,6	0,5	2	1	1760	3680	3950	7,5
	KRV 12 X PP VA SK	4	12	8	M4x0,7	6	20	11	0,3	8,6	0,5	2	1	1760	3680	3950	7,5
	KRV 12 VA SK	4	12	8	M4x0,7	6	20	11	0,3	8,6	0,5	2	1	690	3680	3950	7,5
	KRV 12 PP VA SK	4	12	8	M4x0,7	6	20	11	0,3	8,6	0,5	2	1	690	3680	3950	7,5
5	KR 13 X VA SK	5	13	9	M5x0,8	7,5	23	13	0,3	9,7	0,5	2,5	2	2250	2880	2540	10,5
	KR 13 X PP VA SK	5	13	9	M5x0,8	7,5	23	13	0,3	9,7	0,5	2,5	2	2250	2880	2540	10,5

d	Bezeichnung	Abmessungen [mm]										Innen- sechskant	max. Anzugs- dreh- moment [Nm]	max. zul. Radi- allast [N]	Tragzahlen [N]		Ge- wicht [g]
		d	D	C	Gewinde G	G <sub>1</sub>	B <sub>1</sub>	B <sub>2</sub>	r <sub>s(min)</sub>	f	C <sub>1</sub>				H	dyn. C <sub>r</sub>	
	KR 13 VA SK	5	13	9	M5x0,8	7,5	23	13	0,3	9,7	0,5	2,5	2	780	2880	2540	10,5
	KR 13 PP VA SK	5	13	9	M5x0,8	7,5	23	13	0,3	9,7	0,5	2,5	2	780	2880	2540	10,5
	KRV 13 X VA SK	5	13	9	M5x0,8	7,5	23	13	0,3	9,7	0,5	2,5	2	2250	4690	5060	10,5
	KRV 13 X PP VA SK	5	13	9	M5x0,8	7,5	23	13	0,3	9,7	0,5	2,5	2	2250	4690	5060	10,5
	KRV 13 VA SK	5	13	9	M5x0,8	7,5	23	13	0,3	9,7	0,5	2,5	2	780	4690	5060	10,5
	KRV 13 PP VA SK	5	13	9	M5x0,8	7,5	23	13	0,3	9,7	0,5	2,5	2	780	4690	5060	10,5
<b>6</b>	KR 16 X VA SK	6	16	11	M6x1	8	28	16	0,3	11	0,6	3	3	3430	3330	3330	18,5
	KR 16 X PP VA SK	6	16	11	M6x1	8	28	16	0,3	11	0,6	3	3	3430	3330	3330	18,5
	KR 16 VA SK	6	16	11	M6x1	8	28	16	0,3	11	0,6	3	3	1080	3330	3330	18,5
	KR 16 PP VA SK	6	16	11	M6x1	8	28	16	0,3	11	0,6	3	3	1080	3330	3330	18,5
	KRV 16 X VA SK	6	16	11	M6x1	8	28	16	0,3	11	0,6	3	3	3430	6400	7840	18,5
	KRV 16 X PP VA SK	6	16	11	M6x1	8	28	16	0,3	11	0,6	3	3	3430	6400	7840	18,5
	KRV 16 VA SK	6	16	11	M6x1	8	28	16	0,3	11	0,6	3	3	1080	6400	7840	18,5
	KRV 16 PP VA SK	6	16	11	M6x1	8	28	16	0,3	11	0,6	3	3	1080	6400	7840	18,5
<b>8</b>	KR 19 X VA SK	8	19	11	M8x1,25	10	32	20	0,3	13	0,6	4	8	4020	3960	4330	28,5
	KR 19 X PP VA SK	8	19	11	M8x1,25	10	32	20	0,3	13	0,6	4	8	4020	3960	4330	28,5
	KR 19 VA SK	8	19	11	M8x1,25	10	32	20	0,3	13	0,6	4	8	1370	3960	4330	28,5
	KR 19 PP VA SK	8	19	11	M8x1,25	10	32	20	0,3	13	0,6	4	8	1370	3960	4330	28,5
	KRV 19 X VA SK	8	19	11	M8x1,25	10	32	20	0,3	13	0,6	4	8	4020	7470	10270	28,5
	KRV 19 X PP VA SK	8	19	11	M8x1,25	10	32	20	0,3	13	0,6	4	8	4020	7470	10270	28,5
	KRV 19 VA SK	8	19	11	M8x1,25	10	32	20	0,3	13	0,6	4	8	1370	7470	10270	28,5
	KRV 19 PP VA SK	8	19	11	M8x1,25	10	32	20	0,3	13	0,6	4	8	1370	7470	10270	28,5
<b>10</b>	KR 22 X VA SK	10	22	12	M10x1,25	12	36	23	0,3	15	0,6	5	15	4700	4950	6310	45
	KR 22 X PP VA SK	10	22	12	M10x1,25	12	36	23	0,3	15	0,6	5	15	4700	4950	6310	45
	KR 22 VA SK	10	22	12	M10x1,25	12	36	23	0,3	15	0,6	5	15	1670	4950	6310	45
	KR 22 PP VA SK	10	22	12	M10x1,25	12	36	23	0,3	15	0,6	5	15	1670	4950	6310	45
	KRV 22 X VA SK	10	22	12	M10x1,25	12	36	23	0,3	15	0,6	5	15	4700	8740	13340	45
	KRV 22 X PP VA SK	10	22	12	M10x1,25	12	36	23	0,3	15	0,6	5	15	4700	8740	13340	45
	KRV 22 VA SK	10	22	12	M10x1,25	12	36	23	0,3	15	0,6	5	15	1670	8740	13340	45
	KRV 22 PP VA SK	10	22	12	M10x1,25	12	36	23	0,3	15	0,6	5	15	1670	8740	13340	45
	KR 26 X VA M10x1,25 SK	10	26	12	M10x1,25	12	36	23	0,3	15	0,6	5	15	5490	4950	6310	60
	KR 26 X PP VA M10x1,25 SK	10	26	12	M10x1,25	12	36	23	0,3	15	0,6	5	15	5490	4950	6310	60
	KR 26 VA M10x1,25 SK	10	26	12	M10x1,25	12	36	23	0,3	15	0,6	5	15	2060	4950	6310	60
	KR 26 PP VA M10x1,25 SK	10	26	12	M10x1,25	12	36	23	0,3	15	0,6	5	15	2060	4950	6310	60
	KRV 26 X VA M10x1,25 SK	10	26	12	M10x1,25	12	36	23	0,3	15	0,6	5	15	5490	8740	13340	60
	KRV 26 X PP VA M10x1,25 SK	10	26	12	M10x1,25	12	36	23	0,3	15	0,6	5	15	5490	8740	13340	60
	KRV 26 VA M10x1,25 SK	10	26	12	M10x1,25	12	36	23	0,3	15	0,6	5	15	2060	8740	13340	60
	KRV 26 PP VA M10x1,25 SK	10	26	12	M10x1,25	12	36	23	0,3	15	0,6	5	15	2060	8740	13340	60

d	Bezeichnung	Abmessungen [mm]										Innen- sechskant	max. Anzugs- dreh- moment [Nm]	max. zul. Radi- allast [N]	Tragzahlen [N]		Ge- wicht [g]
		d	D	C	Gewinde G	G <sub>1</sub>	B <sub>1</sub>	B <sub>2</sub>	r <sub>s(min)</sub>	f	C <sub>1</sub>				H	dyn. C <sub>r</sub>	
	KR 22 X VA M10x1 SK	10	22	12	M10x1	12	36	23	0,3	15	0,6	5	15	4700	4950	6310	45
	KR 22 X PP VA M10x1 SK	10	22	12	M10x1	12	36	23	0,3	15	0,6	5	15	4700	4950	6310	45
	KR 22 VA M10x1 SK	10	22	12	M10x1	12	36	23	0,3	15	0,6	5	15	1670	4950	6310	45
	KR 22 PP VA M10x1 SK	10	22	12	M10x1	12	36	23	0,3	15	0,6	5	15	1670	4950	6310	45
	KRV 22 X VA M10x1 SK	10	22	12	M10x1	12	36	23	0,3	15	0,6	5	15	4700	8740	13340	45
	KRV 22 X PP VA M10x1 SK	10	22	12	M10x1	12	36	23	0,3	15	0,6	5	15	4700	8740	13340	45
	KRV 22 VA M10x1 SK	10	22	12	M10x1	12	36	23	0,3	15	0,6	5	15	1670	8740	13340	45
	KRV 22 PP VA M10x1 SK	10	22	12	M10x1	12	36	23	0,3	15	0,6	5	15	1670	8740	13340	45
	KR 26 X VA M10x1 SK	10	26	12	M10x1	12	36	23	0,3	15	0,6	5	15	5490	4950	6310	60
	KR 26 X PP VA M10x1 SK	10	26	12	M10x1	12	36	23	0,3	15	0,6	5	15	5490	4950	6310	60
	KR 26 VA M10x1 SK	10	26	12	M10x1	12	36	23	0,3	15	0,6	5	15	2060	4950	6310	60
	KR 26 PP VA M10x1 SK	10	26	12	M10x1	12	36	23	0,3	15	0,6	5	15	2060	4950	6310	60
	KRV 26 X VA M10x1 SK	10	26	12	M10x1	12	36	23	0,3	15	0,6	5	15	5490	8740	13340	60
	KRV 26 X PP VA M10x1 SK	10	26	12	M10x1	12	36	23	0,3	15	0,6	5	15	5490	8740	13340	60
	KRV 26 VA M10x1 SK	10	26	12	M10x1	12	36	23	0,3	15	0,6	5	15	2060	8740	13340	60
	KRV 26 PP VA M10x1 SK	10	26	12	M10x1	12	36	23	0,3	15	0,6	5	15	2060	8740	13340	60
12	KR 30 X VA SK	12	30	14	M12x1,5	13	40	25	0,6	20	0,6	6	22	7060	7300	9010	95
	KR 30 X PP VA SK	12	30	14	M12x1,5	13	40	25	0,6	20	0,6	6	22	7060	7300	9010	95
	KR 30 VA SK	12	30	14	M12x1,5	13	40	25	0,6	20	0,6	6	22	2450	7300	9010	95
	KR 30 PP VA SK	12	30	14	M12x1,5	13	40	25	0,6	20	0,6	6	22	2450	7300	9010	95
	KRV 30 X VA SK	12	30	14	M12x1,5	13	40	25	0,6	20	0,6	6	22	7060	12350	18120	95
	KRV 30 X PP VA SK	12	30	14	M12x1,5	13	40	25	0,6	20	0,6	6	22	7060	12350	18120	95
	KRV 30 VA SK	12	30	14	M12x1,5	13	40	25	0,6	20	0,6	6	22	2450	12350	18120	95
	KRV 30 PP VA SK	12	30	14	M12x1,5	13	40	25	0,6	20	0,6	6	22	2450	12350	18120	95
	KR 32 X VA SK	12	32	14	M12x1,5	13	40	25	0,6	20	0,6	6	22	7450	7300	9010	105
	KR 32 X PP VA SK	12	32	14	M12x1,5	13	40	25	0,6	20	0,6	6	22	7450	7300	9010	105
	KR 32 VA SK	12	32	14	M12x1,5	13	40	25	0,6	20	0,6	6	22	2740	7300	9010	105
	KR 32 PP VA SK	12	32	14	M12x1,5	13	40	25	0,6	20	0,6	6	22	2740	7300	9010	105
	KRV 32 X VA SK	12	32	14	M12x1,5	13	40	25	0,6	20	0,6	6	22	7450	12350	18120	105
	KRV 32 X PP VA SK	12	32	14	M12x1,5	13	40	25	0,6	20	0,6	6	22	7450	12350	18120	105
	KRV 32 VA SK	12	32	14	M12x1,5	13	40	25	0,6	20	0,6	6	22	2740	12350	18120	105
	KRV 32 PP VA SK	12	32	14	M12x1,5	13	40	25	0,6	20	0,6	6	22	2740	12350	18120	105

Wälzlager rostfrei

d	Bezeichnung	Abmessungen [mm]										Innen- sechskant	max. Anzugs- dreh- moment [Nm]	max. zul. Radi- allast [N]	Tragzahlen [N]		Ge- wicht [g]
		d	D	C	Gewinde G	G <sub>1</sub>	B <sub>1</sub>	B <sub>2</sub>	r <sub>s(min)</sub>	f	C <sub>1</sub>				H	dyn. C <sub>r</sub>	
16	KR 35 X VA SK	16	35	18	M16x1,5	17	52	32,5	0,6	24	0,8	6	58	11200	11080	16860	170
	KR 35 X PP VA SK	16	35	18	M16x1,5	17	52	32,5	0,6	24	0,8	6	58	11200	11080	16860	170
	KR 35 VA SK	16	35	18	M16x1,5	17	52	32,5	0,6	24	0,8	6	58	3140	11080	16860	170
	KR 35 PP VA SK	16	35	18	M16x1,5	17	52	32,5	0,6	24	0,8	6	58	3140	11080	16860	170
	KRV 35 X VA SK	16	35	18	M16x1,5	17	52	32,5	0,6	24	0,8	6	58	11200	19020	34610	170
	KRV 35 X PP VA SK	16	35	18	M16x1,5	17	52	32,5	0,6	24	0,8	6	58	11200	19020	34610	170
	KRV 35 VA SK	16	35	18	M16x1,5	17	52	32,5	0,6	24	0,8	6	58	3140	19020	34610	170
	KRV 35 PP VA SK	16	35	18	M16x1,5	17	52	32,5	0,6	24	0,8	6	58	3140	19020	34610	170
18	KR 40 X VA SK	18	40	20	M18x1,5	19	58	36,5	1	26	0,8	6	87	14400	13520	23180	250
	KR 40 X PP VA SK	18	40	20	M18x1,5	19	58	36,5	1	26	0,8	6	87	14400	13520	23180	250
	KR 40 VA SK	18	40	20	M18x1,5	19	58	36,5	1	26	0,8	6	87	3720	13520	23180	250
	KR 40 PP VA SK	18	40	20	M18x1,5	19	58	36,5	1	26	0,8	6	87	3720	13520	23180	250
	KRV 40 X VA SK	18	40	20	M18x1,5	19	58	36,5	1	26	0,8	6	87	14400	23250	47240	250
	KRV 40 X PP VA SK	18	40	20	M18x1,5	19	58	36,5	1	26	0,8	6	87	14400	23250	47240	250
	KRV 40 VA SK	18	40	20	M18x1,5	19	58	36,5	1	26	0,8	6	87	3720	23250	47240	250
	KRV 40 PP VA SK	18	40	20	M18x1,5	19	58	36,5	1	26	0,8	6	87	3720	23250	47240	250
20	KR 52 X VA SK	20	52	24	M20x1,5	21	66	40,5	1	36	0,8	8	120	23200	19020	31830	460
	KR 52 X PP VA SK	20	52	24	M20x1,5	21	66	40,5	1	36	0,8	8	120	23200	19020	31830	460
	KR 52 VA SK	20	52	24	M20x1,5	21	66	40,5	1	36	0,8	8	120	8230	19020	31830	460
	KR 52 PP VA SK	20	52	24	M20x1,5	21	66	40,5	1	36	0,8	8	120	8230	19020	31830	460
	KRV 52 X VA SK	20	52	24	M20x1,5	21	66	40,5	1	36	0,8	8	120	23200	30470	59320	460
	KRV 52 X PP VA SK	20	52	24	M20x1,5	21	66	40,5	1	36	0,8	8	120	23200	30470	59320	460
	KRV 52 VA SK	20	52	24	M20x1,5	21	66	40,5	1	36	0,8	8	120	8230	30470	59320	460
	KRV 52 PP VA SK	20	52	24	M20x1,5	21	66	40,5	1	36	0,8	8	120	8230	30470	59320	460
	KR 47 X VA SK	20	47	24	M20x1,5	21	66	40,5	1	36	0,8	8	120	21000	19020	31830	385
	KR 47 X PP VA SK	20	47	24	M20x1,5	21	66	40,5	1	36	0,8	8	120	21000	19020	31830	385
	KR 47 VA SK	20	47	24	M20x1,5	21	66	40,5	1	36	0,8	8	120	7150	19020	31830	385
	KR 47 PP VA SK	20	47	24	M20x1,5	21	66	40,5	1	36	0,8	8	120	7150	19020	31830	385
	KRV 47 X VA SK	20	47	24	M20x1,5	21	66	40,5	1	36	0,8	8	120	21000	30470	59320	385
	KRV 47 X PP VA SK	20	47	24	M20x1,5	21	66	40,5	1	36	0,8	8	120	21000	30470	59320	385
	KRV 47 VA SK	20	47	24	M20x1,5	21	66	40,5	1	36	0,8	8	120	7150	30470	59320	385
	KRV 47 PP VA SK	20	47	24	M20x1,5	21	66	40,5	1	36	0,8	8	120	7150	30470	59320	385
24	KR 62 X VA SK	24	62	29	M24x1,5	25	80	49,5	1	40	0,8	8	220	34200	28040	48410	815
	KR 62 X PP VA SK	24	62	29	M24x1,5	25	80	49,5	1	40	0,8	8	220	34200	28040	48410	815
	KR 62 VA SK	24	62	29	M24x1,5	25	80	49,5	1	40	0,8	8	220	10500	28040	48410	815
	KR 62 PP VA SK	24	62	29	M24x1,5	25	80	49,5	1	40	0,8	8	220	10500	28040	48410	815
	KRV 62 X VA SK	24	62	29	M24x1,5	25	80	49,5	1	40	0,8	8	220	34200	42820	84650	815
	KRV 62 X PP VA SK	24	62	29	M24x1,5	25	80	49,5	1	40	0,8	8	220	34200	42820	84650	815
	KRV 62 VA SK	24	62	29	M24x1,5	25	80	49,5	1	40	0,8	8	220	10500	42820	84650	815
	KRV 62 PP VA SK	24	62	29	M24x1,5	25	80	49,5	1	40	0,8	8	220	10500	42820	84650	815
	KR 72 X VA SK	24	72	29	M24x1,5	25	80	49,5	1	40	0,8	8	220	39800	28040	48410	1140
	KR 72 X PP VA SK	24	72	29	M24x1,5	25	80	49,5	1	40	0,8	8	220	39800	28040	48410	1140
	KR 72 VA SK	24	72	29	M24x1,5	25	80	49,5	1	40	0,8	8	220	12900	28040	48410	1140
	KR 72 PP VA SK	24	72	29	M24x1,5	25	80	49,5	1	40	0,8	8	220	12900	28040	48410	1140

d	Bezeichnung	Abmessungen [mm]										Innen- sechskant	max. Anzugs- dreh- moment [Nm]	max. zul. Radi- allast [N]	Tragzahlen [N]		Ge- wicht [g]
		d	D	C	Gewinde G	G <sub>1</sub>	B <sub>1</sub>	B <sub>2</sub>	r <sub>s</sub> (min)	f	C <sub>1</sub>				H	dyn. C <sub>r</sub>	
	KRV 72 X VA SK	24	72	29	M24x1,5	25	80	49,5	1	40	0,8	8	220	39800	42820	84650	1140
	KRV 72 X PP VA SK	24	72	29	M24x1,5	25	80	49,5	1	40	0,8	8	220	39800	42820	84650	1140
	KRV 72 VA SK	24	72	29	M24x1,5	25	80	49,5	1	40	0,8	8	220	12900	42820	84650	1140
	KRV 72 PP VA SK	24	72	29	M24x1,5	25	80	49,5	1	40	0,8	8	220	12900	42820	84650	1140
<b>30</b>	KR 80 X VA SK	30	80	35	M30x1,5	32	100	63	1	46	1	8	450	52600	41740	78250	1870
	KR 80 X PP VA SK	30	80	35	M30x1,5	32	100	63	1	46	1	8	450	52600	41740	78250	1870
	KR 80 VA SK	30	80	35	M30x1,5	32	100	63	1	46	1	8	450	14900	41740	78250	1870
	KR 80 PP VA SK	30	80	35	M30x1,5	32	100	63	1	46	1	8	450	14900	41740	78250	1870
	KRV 80 X VA SK	30	80	35	M30x1,5	32	100	63	1	46	1	8	450	52600	62210	132530	1870
	KRV 80 X PP VA SK	30	80	35	M30x1,5	32	100	63	1	46	1	8	450	52600	62210	132530	1870
	KRV 80 VA SK	30	80	35	M30x1,5	32	100	63	1	46	1	8	450	14900	62210	132530	1870
	KRV 80 PP VA SK	30	80	35	M30x1,5	32	100	63	1	46	1	8	450	14900	62210	132530	1870
	KR 85 X VA SK	30	85	35	M30x1,5	32	100	63	1	46	1	8	450	56000	41740	78250	2030
	KR 85 X PP VA SK	30	85	35	M30x1,5	32	100	63	1	46	1	8	450	56000	41740	78250	2030
	KR 85 VA SK	30	85	35	M30x1,5	32	100	63	1	46	1	8	450	56000	41740	78250	2030
	KR 85 PP VA SK	30	85	35	M30x1,5	32	100	63	1	46	1	8	450	56000	41740	78250	2030
	KRV 85 X VA SK	30	85	35	M30x1,5	32	100	63	1	46	1	8	450	56000	62210	132530	2030
	KRV 85 X PP VA SK	30	85	35	M30x1,5	32	100	63	1	46	1	8	450	56000	62210	132530	2030
	KRV 85 VA SK	30	85	35	M30x1,5	32	100	63	1	46	1	8	450	56000	62210	132530	2030
	KRV 85 PP VA SK	30	85	35	M30x1,5	32	100	63	1	46	1	8	450	56000	62210	132530	2030
	KR 90 X VA SK	30	90	35	M30x1,5	32	100	63	1	46	1	8	450	59300	41740	78250	2220
	KR 90 X PP VA SK	30	90	35	M30x1,5	32	100	63	1	46	1	8	450	59300	41740	78250	2220
	KR 90 VA SK	30	90	35	M30x1,5	32	100	63	1	46	1	8	450	59300	41740	78250	2220
	KR 90 PP VA SK	30	90	35	M30x1,5	32	100	63	1	46	1	8	450	59300	41740	78250	2220
	KRV 90 X VA SK	30	90	35	M30x1,5	32	100	63	1	46	1	8	450	59300	62210	132530	2220
	KRV 90 X PP VA SK	30	90	35	M30x1,5	32	100	63	1	46	1	8	450	59300	62210	132530	2220
	KRV 90 VA SK	30	90	35	M30x1,5	32	100	63	1	46	1	8	450	59300	62210	132530	2220
	KRV 90 PP VA SK	30	90	35	M30x1,5	32	100	63	1	46	1	8	450	59300	62210	132530	2220

Wälzlager rostfrei

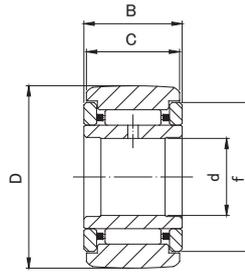
## Stützrollen - rostfrei



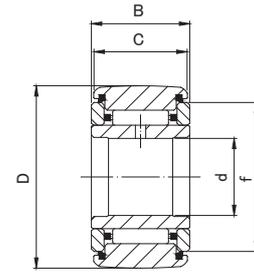
NATR.(X) VA



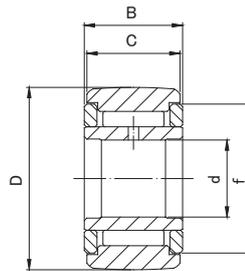
NATV.(X) VA



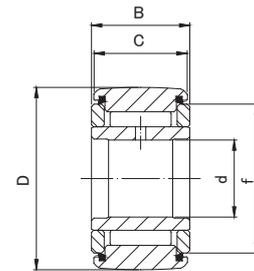
NATR.(X) VA



NATR.PP(X) VA



NATV.(X) VA



NATV.PP(X) VA

Stützrollen sind robuste, ein- oder zweireihige Wälzlager, die speziell für Anwendungen entwickelt wurden, bei denen hohe radiale Belastungen auftreten.

Sie besitzen eine dickwandige Außenmantelfläche, die häufig zylindrisch oder bombiert ausgeführt ist, um eine gleichmäßige Lastverteilung zu gewährleisten.

Stützrollen werden in Führungssystemen, Transportanlagen und Kurvenmechanismen eingesetzt und zeichnen sich durch Langlebigkeit und geringe Wartung aus.

Die Lagergrößen NATR(V) 5 VA bis 17 VA haben einen R500 am Außenring, die Größen NATR(V)  $\geq 20$  VA haben R1000 an den Außenringen.

### Allgemein

- Toleranzen nach ISO 492

### Innen- und Außenring

- Massive, präzise gefertigte Ringe aus korrosionsbeständigem Stahl
- Optimierte Lauffläche
- Außenring zylindrisch (Nachsatz X), Standard in balliger Ausführung

### Wälzkörper

- Wälzkörper aus korrosionsbeständigem durchgehärtetem Wälzlagerstahl von hoher Reinheit für einen ruhigen Lauf

### Käfig

- Entsprechend der Anforderungen aus korrosionsbeständigem Stahl

### Dichtungen

- Dichtungen mit Nachsatz PP

### Schmierstoff

- In befetteter und geölter Ausführung lieferbar
- Mehr als 200 Schmierstoffe für anwendungsspezifische Lösungen verfügbar

### Anwendungsbeispiele

- Rollenbahnen
- Hubsystemen
- Kranauslegern
- Schwenksystemen

### Außenring Toleranz ( $\mu\text{m}$ )

Typen	Zylindr. Außenring	Balliger Außenring
NATR(V) 5 VA	0/-8	0/-50
NATR(V) 6 VA, NATR(V) 8 VA, NATR(V) 10 VA	0/-9	0/-50
NATR(V) 12 VA, NATR(V) 15 VA, NATR(V) 17 VA, NATR(V) 20 VA	0/-11	0/-50
NATR(V) 25 VA, NATR(V) 30 VA, NATR(V) 35 VA, NATR(V) 40 VA	0/-13	0/-50
NATR(V) 45 VA, NATR(V) 50 VA	0/-15	0/-50

d	Bezeichnung	Abmessungen [mm]						Grenzdrehzahl [1/min]	max. zul. Radiallast [N]	Tragzahlen [N]		Gewicht [g]
		d	D	B Außenring	C Innenring	r <sub>s</sub> (min)	f			Fett	dyn. C <sub>r</sub>	
5	NATR 5 VA	5	16	12	11	0,3	12	25000	1080	3330	3420	15
	NATR 5 PP VA	5	16	12	11	0,3	12	17500	1080	3330	3420	15
	NATV 5 X VA	5	16	12	11	0,3	12	8500	3430	6210	7670	15
	NATV 5 PP X VA	5	16	12	11	0,3	12	5950	3430	6210	7670	15
	NATR 5 X VA	5	16	12	11	0,3	12	25000	3430	3330	3420	15
	NATR 5 PP X VA	5	16	12	11	0,3	12	17500	3430	3330	3420	15
	NATV 5 VA	5	16	12	11	0,3	12	8500	1080	6210	7670	15
	NATV 5 PP VA	5	16	12	11	0,3	12	5950	1080	6210	7670	15
6	NATR 6 VA	6	19	12	11	0,3	14	20000	1370	3860	4320	21
	NATV 6 X VA	6	19	12	11	0,3	14	7000	4020	7020	9470	22
	NATV 6 PP X VA	6	19	12	11	0,3	14	4900	4020	7020	9470	22
	NATR 6 X VA	6	19	12	11	0,3	14	20000	4020	3860	4320	21
	NATR 6 PP X VA	6	19	12	11	0,3	14	14000	4020	3860	4320	21
	NATV 6 VA	6	19	12	11	0,3	14	7000	1370	7020	9470	22
	NATV 6 PP VA	6	19	12	11	0,3	14	4900	1370	7020	9470	22
	8	NATR 8 VA	8	24	15	14	0,3	17,5	17000	1860	6070	6710
NATR 8 PP VA		8	24	15	14	0,3	17,5	11900	1860	6070	6710	42
NATV 8 X VA		8	24	15	14	0,3	17,5	5500	5950	10850	14350	43
NATV 8 PP X VA		8	24	15	14	0,3	17,5	3850	5950	10850	14350	43
NATR 8 X VA		8	24	15	14	0,3	17,5	17000	5950	6070	6710	42
NATR 8 PP X VA		8	24	15	14	0,3	17,5	11900	5950	6070	6710	42
NATV 8 VA		8	24	15	14	0,3	17,5	5500	1860	10850	14350	43
NATV 8 PP VA		8	24	15	14	0,3	17,5	3850	1860	10850	14350	43
10	NATR 10 VA	10	30	15	14	0,6	23,5	15000	2450	7910	7630	65
	NATR 10 PP VA	10	30	15	14	0,6	23,5	10500	2450	7910	7630	65
	NATV 10 X VA	10	30	15	14	0,6	23,5	5000	7060	14350	16650	67
	NATV 10 PP X VA	10	30	15	14	0,6	23,5	3500	7060	14350	16650	67
	NATR 10 X VA	10	30	15	14	0,6	23,5	15000	7060	7910	7630	65
	NATR 10 PP X VA	10	30	15	14	0,6	23,5	10500	7060	7910	7630	65
	NATV 10 VA	10	30	15	14	0,6	23,5	5000	2450	14350	16650	67
	NATV 10 PP VA	10	30	15	14	0,6	23,5	3500	2450	14350	16650	67
12	NATR 12 VA	12	32	15	14	0,6	25,5	13000	2740	8370	8460	71
	NATR 12 PP VA	12	32	15	14	0,6	25,5	9100	2740	8370	8460	71
	NATV 12 X VA	12	32	15	14	0,6	25,5	4500	7450	15450	18860	73
	NATV 12 PP X VA	12	32	15	14	0,6	25,5	3150	7450	15450	18860	73
	NATR 12 X VA	12	32	15	14	0,6	25,5	13000	7450	8370	8460	71
	NATR 12 PP X VA	12	32	15	14	0,6	25,5	9100	7450	8370	8460	71
	NATV 12 VA	12	32	15	14	0,6	25,5	4500	2740	15450	18860	73
	NATV 12 PP VA	12	32	15	14	0,6	25,5	3150	2740	15450	18860	73
15	NATR 15 VA	15	35	19	18	0,6	29	10000	3140	13240	16190	102
	NATR 15 PP VA	15	35	19	18	0,6	29	7000	3140	13240	16190	102
	NATV 15 X VA	15	35	19	18	0,6	29	3500	11200	23090	33480	106
	NATV 15 PP X VA	15	35	19	18	0,6	29	2450	11200	23090	33480	106
	NATR 15 X VA	15	35	19	18	0,6	29	10000	11200	13240	16190	102
	NATR 15 PP X VA	15	35	19	18	0,6	29	7000	11200	13240	16190	102

d	Bezeichnung	Abmessungen [mm]					Grenz- drehzahl [1/min]	max. zul. Radiallast [N]	Tragzahlen [N]		Gewicht [g]	
		d	D	B Außen- ring	C Innen- ring	r <sub>s</sub> (min)			f	Fett		dyn. C <sub>r</sub>
17	NATV 15 VA	15	35	19	18	0,6	29	3500	3140	23090	33480	106
	NATR 17 VA	17	40	21	20	1	32,5	9500	3720	17110	20700	149
	NATR 17 PP VA	17	40	21	20	1	32,5	6650	3720	17110	20700	149
	NATV 17 X VA	17	40	21	20	1	32,5	3000	14400	29440	42500	155
	NATV 17 PP X VA	17	40	21	20	1	32,5	2100	14400	29440	42500	155
	NATR 17 X VA	17	40	21	20	1	32,5	9500	14400	17110	20700	149
	NATR 17 PP X VA	17	40	21	20	1	32,5	6650	14400	17110	20700	149
20	NATV 17 VA	17	40	21	20	1	32,5	3000	3720	29440	42500	155
	NATV 17 PP VA	17	40	21	20	1	32,5	2100	3720	29440	42500	155
	NATR 20 VA	20	47	25	24	1	38	8000	7150	22170	30080	250
	NATR 20 PP VA	20	47	25	24	1	38	5600	7150	22170	30080	250
	NATV 20 X VA	20	47	25	24	1	38	2500	21000	38360	61910	255
	NATV 20 PP X VA	20	47	25	24	1	38	1750	21000	38360	61910	255
	NATR 20 X VA	20	47	25	24	1	38	8000	21000	22170	30080	250
25	NATR 20 PP X VA	20	47	25	24	1	38	5600	21000	22170	30080	250
	NATV 20 VA	20	47	25	24	1	38	2500	7150	38360	61910	255
	NATV 20 PP VA	20	47	25	24	1	38	1750	7150	38360	61910	255
	NATR 25 VA	25	52	25	24	1	43	7000	8230	23730	34500	285
	NATR 25 PP VA	25	52	25	24	1	43	4900	8230	23730	34500	285
	NATV 25 X VA	25	52	25	24	1	43	2500	23200	41680	72680	295
	NATV 25 PP X VA	25	52	25	24	1	43	1750	23200	41680	72680	295
30	NATR 25 X VA	25	52	25	24	1	43	7000	23200	23730	34500	285
	NATR 25 PP X VA	25	52	25	24	1	43	4900	23200	23730	34500	285
	NATV 25 VA	25	52	25	24	1	43	2500	8230	41680	72680	295
	NATV 25 PP VA	25	52	25	24	1	43	1750	8230	41680	72680	295
	NATR 30 VA	30	62	29	28	1	50,5	5500	10500	33300	52340	470
	NATR 30 PP VA	30	62	29	28	1	50,5	3850	10500	33300	52340	470
	NATV 30 X VA	30	62	29	28	1	50,5	1800	33000	55010	101560	485
35	NATV 30 PP X VA	30	62	29	28	1	50,5	1260	33000	55010	101560	485
	NATR 30 X VA	30	62	29	28	1	50,5	5500	33000	33300	52340	470
	NATR 30 PP X VA	30	62	29	28	1	50,5	3850	33000	33300	52340	470
	NATV 30 VA	30	62	29	28	1	50,5	1800	10500	55010	101560	485
	NATV 30 PP VA	30	62	29	28	1	50,5	1260	10500	55010	101560	485
	NATR 35 VA	35	72	29	28	1	53,5	5000	12900	35140	57770	640
	NATR 35 PP VA	35	72	29	28	1	53,5	3500	12900	35140	57770	640
40	NATV 35 X VA	35	72	29	28	1	53,5	1700	38000	57960	111780	655
	NATV 35 PP X VA	35	72	29	28	1	53,5	1190	38000	57960	111780	655
	NATR 35 X VA	35	72	29	28	1	53,5	5000	38000	35140	57770	640
	NATR 35 PP X VA	35	72	29	28	1	53,5	3500	38000	35140	57770	640
	NATV 35 VA	35	72	29	28	1	53,5	1700	12900	57960	111780	655
	NATV 35 PP VA	35	72	29	28	1	53,5	1190	12900	57960	111780	655
	NATR 40 VA	40	80	32	30	1	61,5	4000	14900	42500	77920	845
40	NATR 40 PP VA	40	80	32	30	1	61,5	2800	14900	42500	77920	845
	NATV 40 X VA	40	80	32	30	1	61,5	1400	44400	70100	151060	865
	NATV 40 PP X VA	40	80	32	30	1	61,5	980	44400	70100	151060	865

d	Bezeichnung	Abmessungen [mm]					Grenz- drehzahl [1/min]	max. zul. Radiallast [N]	Tragzahlen [N]		Gewicht [g]	
		d	D	B Außen- ring	C Innen- ring	r <sub>s</sub> (min)			f	Fett		dyn. C <sub>r</sub>
	NATR 40 X VA	40	80	32	30	1	61,5	4000	44400	42500	77920	845
	NATR 40 PP X VA	40	80	32	30	1	61,5	2800	44400	42500	77920	845
	NATV 40 VA	40	80	32	30	1	61,5	1400	14900	70100	151060	865
	NATV 40 PP VA	40	80	32	30	1	61,5	980	14900	70100	151060	865
<b>45</b>	NATR 45 VA	45	85	32	30	1	66,5	4000	16100	45350	87580	915
	NATR 45 PP VA	45	85	32	30	1	66,5	2800	16100	45350	87580	915
	NATV 45 X VA	45	85	32	30	1	66,5	1300	47000	73780	166610	935
	NATV 45 PP X VA	45	85	32	30	1	66,5	910	47000	73780	166610	935
	NATR 45 X VA	45	85	32	30	1	66,5	4000	47000	45350	87580	915
	NATR 45 PP X VA	45	85	32	30	1	66,5	2800	47000	45350	87580	915
	NATV 45 VA	45	85	32	30	1	66,5	1300	16100	73780	166610	935
	NATV 45 PP VA	45	85	32	30	1	66,5	910	16100	73780	166610	935
<b>50</b>	NATR 50 VA	50	90	32	30	1	76	3500	17300	47010	94110	980
	NATR 50 PP VA	50	90	32	30	1	76	2450	17300	47010	94110	980
	NATV 50 X VA	50	90	32	30	1	76	1200	50000	77370	182160	1010
	NATV 50 PP X VA	50	90	32	30	1	76	840	50000	77370	182160	1010
	NATR 50 X VA	50	90	32	30	1	76	3500	50000	47010	94110	980
	NATR 50 PP X VA	50	90	32	30	1	76	2450	50000	47010	94110	980
	NATV 50 VA	50	90	32	30	1	76	1200	17300	77370	182160	1010
	NATV 50 PP VA	50	90	32	30	1	76	840	17300	77370	182160	1010

**110**

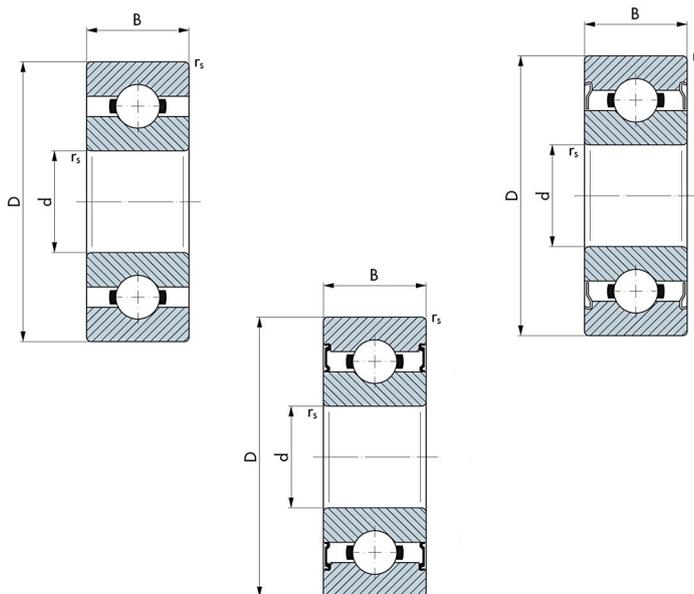
**Wälzlager  
Chromstahl**



Miniatur-Rillenkugellager .....	112
Miniatur-Rillenkugellager mit Flansch .....	120
Miniatur-Rillenkugellager - zöllig .....	124
Miniatur-Rillenkugellager mit Flansch - zöllig .....	128
Rillenkugellager .....	132
Rillenkugellager - zöllig .....	138
Rillenkugellager zur Kompensation unterschiedlicher Wärmeausdehnung .....	140
Rillenkugellager zur Vermeidung von Passungsrost .....	142
Präzisions-Magneto-Schulterkugellager .....	144
Pendelkugellager .....	146
Dünnringlager .....	148
Rillenkugellager leichte Reihe .....	154
Dünnringlager mit Flansch .....	156
Dünnringlager - zöllig .....	160
Dünnring-Vierpunktlager .....	164
Dünnring-Vierpunktlager - zöllig .....	166
Miniatur-Schräggkugellager .....	170
Dünnring-Schräggkugellager .....	174
Dünnring-Schräggkugellager - zöllig .....	176
Dünnring-Schräggkugellager zweireihig .....	180
Schräggkugellager zweireihig .....	182
Miniatur-Axialrillenkugellager .....	186
Axialrillenkugellager .....	188
Kreuzrollenlager-Dünnring .....	190
Kreuzrollenlager mit einteiligem Innen- und Außenring .....	192
Kreuzrollenlager mit gesplittetem Außenring .....	194
Kreuzrollenlager mit Flansch .....	196
Axial-Radiallager .....	198
Nadelhülsen .....	200
Nadellager .....	202
Kurvenrollen .....	206
Rollen-Kurvenrollen .....	212
Stützrollen .....	214

# Wälzlager Chromstahl

## Miniatur-Rillenkugellager



Bei den einreihigen Miniatur-Rillenkugellagern (Kugellager mit einem Bohrungsdurchmesser < 10 mm werden der Gruppe "Miniaturlager" zugeordnet) handelt es sich um eine der am häufigsten verwendeten Lagervarianten, die in unterschiedlichen Einsatzgebieten Anwendung findet.

Diese Lagerbauform nimmt sowohl radiale als auch axiale Kräfte aus beiden Richtungen auf, ist angesichts der kleinen Abmessungen für sehr hohe Drehzahlen geeignet und kann aufgrund des reibungs-, geräusch- und schwingungsarmen Laufverhaltens vielseitig eingesetzt werden.

Des Weiteren sind unsere Lager auch in korrosionsbeständiger Variante verfügbar. Entsprechende Artikel auswahl finden Sie in der Rubrik Wälzlager rostfrei.

Ergänzend zu den hier aufgeführten Lagerausführungen bietet SBN kundenspezifische Sonderlösungen. Sehr gerne beraten wir Sie persönlich - Sprechen Sie uns an!

### Allgemein

- Toleranzen nach DIN 620, Toleranzklasse PN/P0
- Höhere Genauigkeitsklassen (z.B. P6, P5) auf Anfrage
- Lagerluft MC1 bis MC6 und Sonderlagerluft möglich
- Werden auch in zölligen Abmessungen angeboten

### Innen- und Außenring

- Durchgehärteter Wälzlagerstahl mit sehr hohem Reinheitsgrad für eine längere Betriebslebensdauer
- Hochpräzise Laufbahnen für ein optimales Reib- und Geräuschverhalten
- Weitere Ausführungen (z.B. Beschichtungen, Carbonitrierung, Sondermaße) auf Anfrage

### Wälzkörper

- Präzisionskugeln aus durchgehärtetem Wälzlagerstahl von hoher Reinheit für einen ruhigen Lauf, alternativ auch aus Keramik (stromisolierte Hybridlager)

### Dichtungen / Deckscheiben

- In offener Ausführung, mit nichtschleifender Deckscheibe (2Z), mit nichtschleifender Dichtung (2RU bzw. LLB) und mit schleifender Dichtung (2RS bzw. LLU/LLUX)
- Deckscheiben werden aus Stahlblech und Dichtungen aus stahlblechverstärktem NBR hergestellt
- Anwendungsspezifische Dichtungsvarianten (z.B. FKM/Viton, PTFE/Teflon) auf Anfrage

## Käfig

- Entsprechend der Anforderungen aus Stahl oder glasfaserverstärktem Kunststoff
- Weitere Käfigausführungen (z.B. PEEK, Torlon) auf Anfrage

## Schmierstoff

- In befetteter und geölter Ausführung lieferbar
- Standardfett: S001 | Standardöl: S901
- Mehr als 200 Schmierstoffe für anwendungsspezifische Lösungen verfügbar

## Anwendungsbeispiele

- Bestückautomaten
- Elektromotoren
- Getriebe
- Lüfter
- Medizin- und Dentaltechnik
- Messtechnik

d	Bezeichnung	Abmessungen [mm]				Grenzdrehzahl [1/min]		Tragzahlen [N]		Faktor $f_0$	Gewicht [g]
		d	D	B	$r_{s(min)}$	Fett	Öl	dyn. Cr	stat. C <sub>or</sub>		
1	681	1	3	1	0,05		139000	110	30	11,6	0,03
	MR 31	1	3	1,5	0,05		139000	110	30	11,6	0,04
	691	1	4	1,6	0,1		124000	150	40	11,2	0,09
1,2	MR 41 X	1,2	4	1,8	0,1		124000	120	40	13,2	0,11
	MR 41 X ZZ	1,2	4	2,5	0,1	105000		112	33	13,2	0,14
1,5	681 X	1,5	4	1,2	0,05		124000	120	40	13,5	0,07
	681 X ZZ	1,5	4	2	0,05	105000		120	40	13,5	0,1
	691 X	1,5	5	2	0,15		94000	260	70	11,4	0,18
	691 X ZZ	1,5	5	2,6	0,15	94000		260	70	11,4	0,23
	601 X	1,5	6	2,5	0,15		101000	350	100	11,2	0,32
	601 X ZZ	1,5	6	3	0,15	86000		350	100	11,2	0,38
2	672	2	4	1,2	0,05		116000	140	50	14	0,05
	672 ZZ	2	4	2	0,05	98000		140	50	14	0,08
	682	2	5	1,5	0,08		111000	190	60	13,2	0,13
	MR 52	2	5	2	0,1		111000	190	60	13,2	0,17
	682 ZZ	2	5	2,3	0,08	94000		190	60	13,2	0,18
	MR 52 ZZ	2	5	2,5	0,1	94000		190	60	13,2	0,19
	692	2	6	2,3	0,15		101000	360	110	11,6	0,28
	MR 62	2	6	2,5	0,15		101000	360	110	11,6	0,3
	MR 62 ZZ	2	6	2,5	0,15	86000		360	110	11,6	0,33
	692 ZZ	2	6	3	0,15	86000		360	110	11,6	0,34
	MR 72	2	7	2,5	0,15		90000	410	130	12,4	0,46
	602	2	7	2,8	0,15		90000	410	130	12,4	0,5
	MR 72 ZZ	2	7	3	0,15	76000		410	130	12,4	0,52
	602 ZZ	2	7	3,5	0,15	76000		410	130	12,4	0,6
	2,5	682 X	2,5	6	1,8	0,08		96000	230	80	14,2
682 X ZZ		2,5	6	2,6	0,08	81000		230	80	14,2	0,31
692 X		2,5	7	2,5	0,15		90000	410	130	12,7	0,42
692 X ZZ B2,5		2,5	7	2,5	0,1	81000		230	80	14,7	0,5
692 X ZZ		2,5	7	3,5	0,15	76000		410	130	12,7	0,56
MR 82 X		2,5	8	2,5	0,2		82000	590	180	11,6	0,53
602 X		2,5	8	2,8	0,15		85000	590	180	11,6	0,63
602 X ZZ	2,5	8	4	0,15	72000		590	180	11,6	0,86	
3	MR 63	3	6	2	0,1		96000	230	80	14,5	0,21
	MR 63 ZZ	3	6	2,5	0,1	81000		230	80	14,5	0,26
	MR 63 ZZ B3	3	6	3	0,1	81000		230	80	14,5	0,39

d	Bezeichnung	Abmessungen [mm]			Grenzdrehzahl [1/min]		Tragzahlen [N]		Faktor $f_0$	Gewicht [g]	
		d	D	B	$r_{s(min)}$	Fett	Öl	dyn. Cr			stat. C <sub>or</sub>
	683	3	7	2	0,1		88000	340	120	14	0,33
	683 2Z	3	7	3	0,1	74000		340	120	14	0,44
	683 2RS	3	7	3	0,1	74000		340	120	14	0,45
	683 2RU	3	7	3	0,1	74000		340	120	14	0,44
	MR 83	3	8	2,5	0,15		79000	420	140	13,5	0,55
	693	3	8	3	0,15		82000	600	180	11,8	0,6
	MR 83 2Z	3	8	3	0,1	67000		420	140	13,5	0,65
	693 2Z	3	8	4	0,15	70000		600	180	11,8	0,78
	693 2RS	3	8	4	0,15	38000		600	180	11,8	0,8
	MR 93	3	9	2,5	0,2		78000	610	190	12,4	0,71
<b>3</b>	603	3	9	3	0,15		78000	610	190	12,4	0,85
	MR 93 2Z	3	9	4	0,15	66000		610	190	12,4	1,09
	603 2Z	3	9	5	0,15	66000		610	190	12,4	1,35
	623	3	10	4	0,15		78000	690	230	12,9	1,49
	623 2RS	3	10	4	0,15	65000		690	230	12,9	1,56
	623 2Z	3	10	4	0,15	66000		690	230	12,9	1,57
	633	3	13	5	0,2		60000	1350	470	11,6	2,95
	633 2Z	3	13	5	0,2	51000		1350	470	11,6	3,12
	633 2RS	3	13	5	0,2	47000		1350	470	11,6	3,15
	633 2RU	3	13	5	0,2	51000		1350	470	11,6	3,15
<b>4</b>	MR 74	4	7	2	0,1		82000	340	120	14,4	0,22
	MR 74 2Z	4	7	2,5	0,1	71000		270	110	15,3	0,31
	MR 84	4	8	2	0,15		79000	420	150	14	0,36
	MR 84 2Z	4	8	3	0,1	67000		420	150	14	0,51
	684	4	9	2,5	0,1		75000	690	230	12,9	0,63
	684 2Z B3,5	4	9	3,5	0,1	63000		690	230	12,9	0,84
	684 2RS	4	9	4	0,1	55000		690	230	12,9	0,99
	684 2Z	4	9	4	0,1	63000		690	230	12,9	0,95
	684 2RU	4	9	4	0,1	63000		690	230	12,9	0,95
	MR 104	4	10	3	0,2		70000	760	270	13,3	1
	MR 104 2RS	4	10	4	0,2	48000		760	270	13,3	1,35
	MR 104 2Z	4	10	4	0,2	59000		760	270	13,3	1,3
	MR 104 2RU	4	10	4	0,2	59000		760	270	13,3	1,35
	694	4	11	4	0,15		67000	1020	350	12,4	1,49
	694 2RS	4	11	4	0,15	51000		1020	350	12,4	1,59
	694 2Z	4	11	4	0,15	57000		1020	350	12,4	1,61
	694 2RU	4	11	4	0,15	57000		1020	350	12,4	1,61
	604	4	12	4	0,2		67000	1030	360	12,8	2,02
	604 2RS	4	12	4	0,2	51000		1030	360	12,8	2,12
	604 2Z	4	12	4	0,2	57000		1030	360	12,8	2,14
	604 2RU	4	12	4	0,2	57000		1030	360	12,8	2,14
	624	4	13	5	0,2		60000	1380	490	12,1	2,71
	624 2RS	4	13	5	0,2	47000		1380	490	12,1	2,92
	624 2RU	4	13	5	0,2	51000		1380	490	12,1	2,92
	624 2Z	4	13	5	0,2	51000		1380	490	12,1	2,89
	634	4	16	5	0,3		54000	1430	520	13	4,86
	634 2RS	4	16	5	0,3	42000		1430	520	13	5,12

d	Bezeichnung	Abmessungen [mm]			Grenzdrehzahl [1/min]		Tragzahlen [N]		Faktor $f_0$	Gewicht [g]	
		d	D	B	$r_{s(\min)}$	Fett	Öl	dyn. Cr			stat. C <sub>Or</sub>
	634 2Z	4	16	5	0,3	46000		1430	520	13	5,2
	634 2RU	4	16	5	0,3	46000		1430	520	13	5,2
<b>5</b>	MR 85	5	8	2	0,1		74000	330	130	15,1	0,26
	MR 85 2Z	5	8	2,5	0,1	63000		240	100	15,8	0,36
	MR 85 2Z B3	5	8	3	0,1	53000		240	100	15,8	0,45
	MR 95	5	9	2,5	0,15		71000	460	170	14,7	0,5
	MR 95 2Z	5	9	3	0,15	60000		460	170	14,7	0,58
	MR 105	5	10	3	0,15		71000	460	180	14,9	0,94
	MR 105 2RS	5	10	4	0,15	47000		460	180	14,9	1,24
	MR 105 2Z	5	10	4	0,15	60000		460	180	14,9	1,23
	MR 105 2RU	5	10	4	0,15	60000		460	180	14,9	1,24
	685	5	11	3	0,15		64000	760	290	14	1,18
	MR 115 B4	5	11	4	0,15		64000	760	290	14	1,44
	MR 115 2RS	5	11	4	0,15	42000		760	290	14	1,56
	MR 115 2Z	5	11	4	0,15	54000		760	290	14	1,54
	MR 115 2RU	5	11	4	0,15	54000		760	290	14	1,56
	MR 115	5	11	4	0,15		64000	760	290	14	1,44
	685 2RS	5	11	5	0,15	46000		760	290	14	1,86
	685 2Z	5	11	5	0,15	54000		760	290	14	1,83
	685 2RU	5	11	5	0,15	54000		760	290	14	1,83
	695	5	13	4	0,2		59000	1150	430	13,4	2,13
	695 2RS	5	13	4	0,2	43000		1150	430	13,4	2,31
	695 2Z	5	13	4	0,2	50000		1150	430	13,4	2,28
	695 2RU	5	13	4	0,2	50000		1150	430	13,4	2,28
	695 2RS B5	5	13	5	0,2	43000		1150	430	13,4	2,86
	695 2Z B5	5	13	5	0,2	50000		1150	430	13,4	2,83
	605	5	14	5	0,2		56000	1410	510	12,8	3,09
	605 2RS	5	14	5	0,2	41000		1410	510	12,8	3,27
	605 2Z	5	14	5	0,2	48000		1410	510	12,8	3,36
	605 2RU	5	14	5	0,2	48000		1410	510	12,8	3,36
	625	5	16	5	0,3		52000	1840	670	12,4	4,3
	625 2RS	5	16	5	0,3	38000		1840	670	12,4	4,52
	625 2RU	5	16	5	0,3	44000		1840	670	12,4	4,53
	625 2Z	5	16	5	0,3	44000		1840	670	12,4	4,53
	625 2Z B6	5	16	6	0,3	44000		1840	670	12,4	5,1
	625 2RS B6	5	16	6	0,3	24000		1840	670	12,4	4,6
	625 2RU B6	5	16	6	0,3	44000		1840	670	12,4	4,6
	635	5	19	6	0,3		52000	2460	870	11,8	7,57
	635 2RS	5	19	6	0,3	33000		2460	870	11,8	8,01
	635 2Z	5	19	6	0,3	38000		2460	870	11,8	8,11
	635 2RU	5	19	6	0,3	38000		2460	870	11,8	8,11
<b>6</b>	MR 106	6	10	2,5	0,15		64000	530	220	15,2	0,58
	MR 106 2Z	6	10	3	0,1	55000		530	220	15,2	0,71
	676	6	10	3	0,1		65000	395	180	15,8	0,73
	MR 106 2Z B4	6	10	4	0,1	55000		530	220	15,2	0,71
	MR 126	6	12	3	0,2		59000	760	300	14,5	1,23

d	Bezeichnung	Abmessungen [mm]			Grenzdrehzahl [1/min]		Tragzahlen [N]		Faktor $f_0$	Gewicht [g]	
		d	D	B	$r_{s(min)}$	Fett	Öl	dyn. Cr			stat. C <sub>or</sub>
	MR 126 2RS	6	12	4	0,2	39000		760	300	14,5	1,62
	MR 126 2Z	6	12	4	0,2	50000		760	300	14,5	1,57
	MR 126 2RU	6	12	4	0,2	50000		760	300	14,5	1,62
	686	6	13	3,5	0,15		56000	1150	440	13,7	1,85
	686 2Z B4,5	6	13	4,5	0,15	48000		1150	440	13,7	2,28
	686 2RS B4,5	6	13	4,5	0,15	26000		1150	440	13,7	2,32
	686 2RU B4,5	6	13	4,5	0,15	48000		1150	440	13,7	2,32
	686 2RS	6	13	5	0,15	38000		1150	440	13,7	2,54
	686 2RU	6	13	5	0,15	48000		1150	440	13,7	2,54
	686 2Z	6	13	5	0,15	48000		1150	440	13,7	2,5
	696	6	15	5	0,2		54000	1430	530	13,3	3,52
	696 2RS	6	15	5	0,2	38000		1430	530	13,3	3,78
	696 2RU	6	15	5	0,2	46000		1430	530	13,3	3,77
	696 2Z	6	15	5	0,2	46000		1430	530	13,3	3,82
	696 A	6	16	5	0,2		54000	1440	540	13,6	4,46
	696 A 2Z	6	16	5	0,2	46000		1440	40	13,6	4,76
	696 A 2RS	6	16	5	0,2	38000		1440	40	13,6	4,71
	696 A 2RU	6	16	5	0,2	46000		1440	40	13,6	4,71
	606	6	17	6	0,3		49000	2420	850	11,5	5,43
	606 2RS	6	17	6	0,3	34000		2420	850	11,5	5,77
	606 2Z	6	17	6	0,3	42000		2420	850	11,5	5,94
	606 2RU	6	17	6	0,3	42000		2420	850	11,5	5,79
	626 2RS B5,15	6	19	5,15	0,3	31000		2480	890	12,1	7,97
	626	6	19	6	0,3		45000	2480	890	12,1	7,18
	626 2RS	6	19	6	0,3	33000		2480	890	12,1	7,62
	626 2RU	6	19	6	0,3	38000		2480	890	12,1	7,61
	626 2Z	6	19	6	0,3	38000		2480	890	12,1	7,7
	636	6	22	7	0,3		39000	3440	1330	12	12,2
	636 2Z	6	22	7	0,3	33000		3440	1330	12	12,8
	636 2RU	6	22	7	0,3	33000		3440	1330	12	12,8
	636 2RS	6	22	7	0,3	27000		3440	1330	12	12,8
<b>7</b>	MR 117	7	11	2,5	0,15		59000	490	210	15,5	0,61
	MR 117 2Z	7	11	3	0,15	50000		490	210	15,5	0,75
	MR 137	7	13	3	0,2		53000	580	280	15,9	1,55
	MR 137 2Z	7	13	4	0,15	45000		580	280	15,9	2
	687	7	14	3,5	0,15		52000	1250	520	14,2	2,04
	687 2Z B4	7	14	4	0,15	44000		1250	520	14,2	2,26
	687 2RS B4	7	14	4	0,15	24000		1250	520	14,2	2,35
	687 B4	7	14	4	0,15	44000		1250	520	14,2	2,1
	687 2RS	7	14	5	0,15	33000		1250	520	14,2	2,86
	687 2Z	7	14	5	0,15	44000		1250	520	14,2	2,77
	687 2RU	7	14	5	0,15	44000		1250	520	14,2	2,77
	697	7	17	5	0,3		47000	1710	720	14	4,81
	697 2RS	7	17	5	0,3	31000		1710	720	14	5,16
	697 2Z	7	17	5	0,3	40000		1710	720	14	5,03
	697 2RU	7	17	5	0,3	40000		1710	720	14	5,16

d	Bezeichnung	Abmessungen [mm]			Grenzdrehzahl [1/min]		Tragzahlen [N]		Faktor $f_0$	Gewicht [g]	
		d	D	B	$r_{s(min)}$	Fett	Öl	dyn. Cr			stat. C <sub>or</sub>
	607 2RS	7	19	6	0,3	31000		2510	910	12,3	7,18
	607 2RU	7	19	6	0,3	38000		2510	910	12,3	7,18
	607 2Z	7	19	6	0,3	38000		2510	910	12,3	7,26
	607	7	19	6	0,3		45000	2510	910	12,3	6,76
	627	7	22	7	0,3		39000	3470	1350	12,2	11,6
	627 2RS	7	22	7	0,3	27000		3470	1350	12,2	12,3
	627 2Z	7	22	7	0,3	33000		3470	1350	12,2	12,2
	627 2RU	7	22	7	0,3	33000		3470	1350	12,2	12,3
	637	7	26	9	0,3		33000	4740	1880	11,8	22,1
	637 2RS	7	26	9	0,3	20000		4740	1880	11,8	23
	637 2Z	7	26	9	0,3	28000		4740	1880	11,8	23,2
	637 2RU	7	26	9	0,3	28000		4740	1880	11,8	23,2
<b>8</b>	MR 128	8	12	2,5	0,15		54000	580	280	15,9	0,7
	MR 128 2Z	8	12	3,5	0,1	46000		580	280	15,9	1,01
	MR 128 2RS	8	12	3,5	0,1	31000		580	280	15,9	1
	MR 128 2RU	8	12	3,5	0,1	46000		580	280	15,9	1,01
	MR 148	8	14	3,5	0,2		50000	870	390	15,3	1,8
	MR 148 2RS	8	14	4	0,15	30000		870	390	15,3	2,05
	MR 148 2Z	8	14	4	0,15	42000		870	390	15,3	2
	MR 148 2RU	8	14	4	0,15	42000		870	390	15,3	2,05
	688	8	16	4	0,2		47000	1340	600	14,8	3,16
	688 2RS B4	8	16	4	0,2	29000		1340	600	14,8	3,1
	688 2Z B4	8	16	4	0,2	40000		1340	600	14,8	3,06
	688 2RS	8	16	5	0,2	29000		1340	600	14,8	3,83
	688 2RU	8	16	5	0,2	40000		1340	600	14,8	3,81
	688 2Z	8	16	5	0,2	40000		1340	600	14,8	3,79
	688 2Z B5	8	16	5	0,2	40000		1340	600	14,8	3,79
	688 2RS B6	8	16	6	0,2	26000		1340	600	14,8	4,57
	688 2Z B6	8	16	6	0,2	40000		1340	600	14,8	4,53
	688 2RU B6	8	16	6	0,2	40000		1340	600	14,8	4,55
	688 B6	8	16	6	0,2	40000		1340	600	14,8	4,34
	698	8	19	6	0,3		44000	2390	930	13,1	6,21
	698 2RS	8	19	6	0,3	29000		2390	930	13,1	6,62
	698 2RU	8	19	6	0,3	37000		2390	930	13,1	6,62
	698 2Z	8	19	6	0,3	37000		2390	930	13,1	6,72
	608 2Z B6	8	22	6	0,3	31000		2860	1270	13,7	10,7
	608 B6	8	22	6	0,3		37000	2860	1250	13,7	10,1
	608 2RS B6	8	22	6	0,3	17000		2860	1250	13,7	10,6
	608 2RU B6	8	22	6	0,3	37000		2860	1250	13,7	10,6
	608	8	22	7	0,3		39000	3500	1370	12,4	11
	608 2RS	8	22	7	0,3	27000		3500	1370	12,4	11,7
	608 2RU	8	22	7	0,3	33000		3500	1370	12,4	11,7
	608 2Z	8	22	7	0,3	33000		3500	1370	12,4	11,6
	608 2RS B10	8	22	10	0,3	27000		3500	1370	12,4	15,9
	630/8 2RS	8	22	11	0,3	18000		3500	1370	12,4	17,5
	608 2RS B11	8	22	11	0,3	27000		3500	1370	12,4	17,5
	628	8	24	8	0,3		37000	3540	1420	12,8	16,5

d	Bezeichnung	Abmessungen [mm]			$r_{s(\min)}$	Grenzdrehzahl [1/min]		Tragzahlen [N]		Faktor $f_0$	Gewicht [g]
		d	D	B		Fett	Öl	dyn. Cr	stat. C <sub>Or</sub>		
	628 2RS	8	24	8	0,3	24000		3540	1420	12,8	17,2
	628 2RU	8	24	8	0,3	31000		3540	1420	12,8	17,2
	628 2Z	8	24	8	0,3	31000		3540	1420	12,8	17,2
	638	8	28	9	0,3		33000	4850	1970	12,4	27,2
	638 2RS	8	28	9	0,3	20000		4850	1970	12,4	28,2
	638 2Z	8	28	9	0,3	28000		4850	1970	12,4	28,4
	638 2RU	8	28	9	0,3	28000		4850	1970	12,4	28,1
<b>9</b>	679	9	14	3	0,1		48000	980	470	15,4	1,29
	679 2Z	9	14	4,5	0,1	41000		980	470	15,4	1,84
	689	9	17	4	0,2		44000	1410	670	15,1	3,41
	689 2RS	9	17	5	0,2	26000		1410	670	15,1	4,16
	689 2Z	9	17	5	0,2	37000		1410	670	15,1	4,12
	689 2RU	9	17	5	0,2	37000		1410	670	15,1	4,12
	689 2Z B6	9	17	6	0,2	37000		1410	670	15,1	4,92
	689 2RS B6	9	17	6	0,2	20000		1410	670	15,1	4,96
	699	9	20	6	0,3		42000	2630	1090	13,5	7,09
	699 2RS	9	20	6	0,3	24000		2630	1090	13,5	7,47
	699 2Z	9	20	6	0,3	35000		2630	1090	13,5	7,59
	699 2RU	9	20	6	0,3	35000		2630	1090	13,5	7,48
	609	9	24	7	0,3		36000	3560	1440	13	13,3
	609 2RS	9	24	7	0,3	23000		3560	1440	13	13,9
	609 2RU	9	24	7	0,3	30000		3560	1440	13	13,9
	609 2Z	9	24	7	0,3	30000		3560	1440	13	14
	629	9	26	8	0,6		33000	4830	1960	12,3	17,8
	629 2RS	9	26	8	0,6	20000		4830	1960	12,3	18,7
	629 2Z	9	26	8	0,6	28000		4830	1960	12,3	18,9
	629 2RU	9	26	8	0,6	28000		4830	1960	12,3	18,6
	639	9	30	10	0,6		30000	5380	2350	12,9	33,3
	639 2Z	9	30	10	0,6	25000		5380	2350	12,9	34,8
	639 2RU	9	30	10	0,6	25000		5380	2350	12,9	34,8

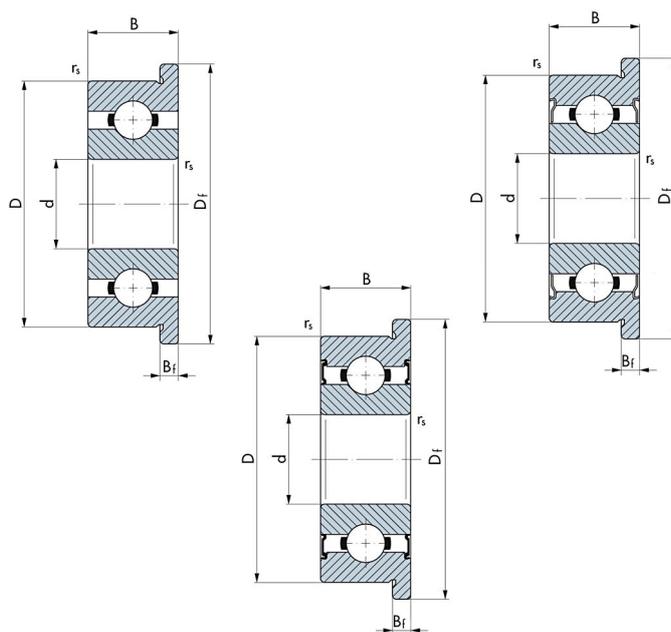
# Wir bieten einen exzellenten Service



Ganz gleich, ob es die Auswahl des richtigen Schmierstoffes, der optimal geeigneten Dichtung oder spezielle Käfigmaterialien betrifft, SBN bietet Ihnen kompetente Kundenberatung sowie individuelle Lösungen:

- Lebensdauerberechnung (Wellensystemberechnung)
- Berechnung der Lastverteilung und Verformung gelagerter Wellen. Hierbei werden sowohl das elastische Verhalten der Wellen als auch die Lagerelastizitäten berücksichtigt. Aus der ermittelten inneren Lastverteilung und der Kontaktpressung wird nach DIN 26281:2010-11 die modifizierte Referenzlebensdauer  $L_{nmr}$  bestimmt.
- Passungsempfehlung und Berechnung des radialen Lagerspiels und dessen Einfluss auf die Lagerlebensdauer
- Durchführung von Lageruntersuchungen, um Ausfallursachen zu ermitteln und langfristig sicher abzustellen

## Miniatur-Rillenkugellager mit Flansch



Einreihige Miniatur-Rillenkugellagern mit Flansch am Außenring (Kugellager mit einem Bohrungsdurchmesser < 10 mm werden der Gruppe „Miniaturlager“ zugeordnet) können raumsparend im Gehäuse axial festgelegt werden und bieten den Vorteil, dass keine Gehäuseschultern vorgesehen werden müssen und somit eine einfachere Bearbeitung der Gehäusebohrung ermöglicht wird.

Diese Lagerbauform nimmt sowohl radiale als auch axiale Kräfte aus beiden Richtungen auf, ist angesichts der kleinen Abmessungen für sehr hohe Drehzahlen geeignet und kann aufgrund des reibungs-, geräusch- und schwingungsarmen Laufverhaltens vielseitig eingesetzt werden.

Des Weiteren sind unsere Lager auch in korrosionsbeständiger Variante verfügbar. Entsprechende Artikel auswahl finden Sie in der Rubrik Wälzlager rostfrei.

---

**Ergänzend zu den hier aufgeführten Lagerausführungen bietet SBN kundenspezifische Sonderlösungen. Sehr gerne beraten wir Sie persönlich - Sprechen Sie uns an!**

---

### Allgemein

- Toleranzen nach DIN 620, Toleranzklasse PN/P0
- Höhere Genauigkeitsklassen (z.B. P6, P5) auf Anfrage
- Lagerluft MC1 bis MC6 und Sonderlagerluft möglich
- Werden auch in zölligen Abmessungen angeboten

### Innen- und Außenring

- Durchgehärteter Wälzlagerstahl mit sehr hohem Reinheitsgrad für eine längere Betriebslebensdauer
- Hochpräzise Laufbahnen für ein optimales Reib- und Geräuschverhalten
- Flansch am Außenring
- Weitere Ausführungen (z.B. Beschichtungen, Carbonitrierung, Sondermaße) auf Anfrage

### Wälzkörper

- Präzisionskugeln aus durchgehärtetem Wälzlagerstahl von hoher Reinheit für einen ruhigen Lauf, alternativ auch aus Keramik (stromisolierte Hybridlager)

### Dichtungen / Deckscheiben

- In offener Ausführung, mit nichtschleifender Deckscheibe (2Z), mit nichtschleifender Dichtung (2RU bzw. LLB) und mit schleifender Dichtung (2RS bzw. LLU/LLUX)
- Deckscheiben werden aus Stahlblech und Dichtungen aus stahlblechverstärktem NBR hergestellt
- Anwendungsspezifische Dichtungsvarianten (z.B. FKM/Viton, PTFE/Teflon) auf Anfrage

### Käfig

- Entsprechend der Anforderungen aus Stahl oder glasfaserverstärktem Kunststoff
- Weitere Käfigausführungen (z.B. PEEK, Torlon) auf Anfrage

### Schmierstoff

- In befetteter und geöltter Ausführung lieferbar
- Standardfett: S001 | Standardöl: S901
- Mehr als 200 Schmierstoffe für anwendungsspezifische Lösungen verfügbar

### Anwendungsbeispiele

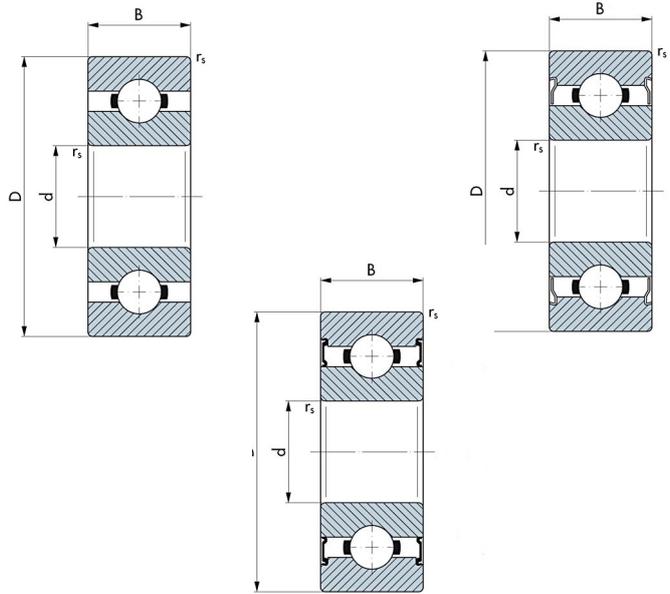
- Elektromotoren
- Industrie Joysticks
- Lebensmitteltechnik
- Medizin- und Dentaltechnik
- Prothesen

d	Bezeichnung	Abmessungen [mm]						Grenzdrehzahl [1/min]		Tragzahlen [N]		Faktor $f_0$	Gewicht [g]
		d	D	B	Bf	Df	$r_{s(\min)}$	Fett	Öl	dyn. $C_r$	stat. $C_{0r}$		
1,5	F 681 X	1,5	4	1,2	0,4	5	0,05		124000	120	40	13,5	0,12
	F 681 X 2Z	1,5	4	2	0,6	5	0,05	105000		120	40	13,5	0,17
	F 691 X 2Z	1,5	5	2,6	0,8	6,5	0,15	94000		260	70	11,4	0,33
	F 601 X 2Z	1,5	6	3	0,8	7,5	0,15	86000		350	100	11,2	0,5
2	MF 52	2	5	2	0,6	6,2	0,1		111000	190	60	13,2	0,19
	MF 52 2Z	2	5	2,5	0,6	6,2	0,1	94000		190	60	13,2	0,25
	F 692	2	6	2,3	0,6	7,5	0,15		101000	360	110	11,6	0,35
	MF 62	2	6	2,5	0,6	7,2	0,15		101000	360	110	11,6	0,34
	F 692 2Z	2	6	3	0,8	7,5	0,15	86000		360	110	11,6	0,45
	MF 72 2Z	2	7	3	0,6	8,2	0,15	76000		410	130	12,4	0,6
2,5	F 682 X	2,5	6	1,8	0,5	7,1	0,08		96000	230	80	14,2	0,24
	F 682 X 2Z	2,5	6	2,6	0,8	7,1	0,08	81000		230	80	14,2	0,42
	F 692 X 2Z	2,5	7	3,5	0,9	8,5	0,15	76000		410	130	12,7	0,68
3	MF 63	3	6	2	0,6	7,2	0,1		96000	230	80	14,5	0,26
	MF 63 2Z	3	6	2,5	0,6	7,2	0,1	81000		230	80	14,5	0,34
	F 683	3	7	2	0,5	8,1	0,1		88000	340	120	14	0,37
	F 683 2Z	3	7	3	0,8	8,1	0,1	74000		340	120	14	0,53
	F 683 2RS	3	7	3	0,8	8,1	0,1	74000		340	120	14	0,53
	MF 83	3	8	2,5	0,6	9,2	0,15		79000	420	140	13,5	0,59
	F 693	3	8	3	0,7	9,5	0,15		82000	600	180	11,8	0,71
	MF 83 2Z	3	8	3	0,6	9,2	0,15	67000		420	140	13,5	0,62
	F 693 2Z	3	8	4	0,9	9,5	0,15	70000		600	180	11,8	0,94
	MF 93	3	9	2,5	0,6	10,2	0,2		78000	610	190	12,4	0,83
	F 603	3	9	3	0,7	10,5	0,15		78000	610	190	12,4	0,96
	MF 93 2Z	3	9	4	0,8	10,6	0,2	66000		610	190	12,4	1,3
	F 603 2Z	3	9	5	1	10,5	0,15	66000		610	190	12,4	1,61
	F 623	3	10	4	1	11,5	0,15		78000	690	230	12,9	1,65
	F 623 2Z	3	10	4	1	11,5	0,15	66000		690	230	12,9	1,85
	4	MF 74	4	7	2	0,6	8,2	0,1		82000	340	120	14,4
MF 74 2Z		4	7	2,5	0,6	8,2	0,1	71000		340	120	14,4	0,4
MF 84		4	8	2	0,6	9,2	0,15		79000	420	150	14	0,47
MF 84 2Z		4	8	3	0,6	9,2	0,1	67000		420	150	14	0,64
F 684		4	9	2,5	0,6	10,3	0,1		75000	690	230	12,9	0,74
F 684 2Z		4	9	4	1	10,3	0,1	63000		690	230	12,9	1,15
F 684 2RS		4	9	4	1	10,3	0,1	55000		690	230	12,9	1,15
MF 104		4	10	3	0,6	11,2	0,2		70000	760	270	13,3	1,04
MF 104 2Z		4	10	4	0,8	11,6	0,2	59000		760	270	13,3	1,5
F 694 2RS		4	11	4	1	12,5	0,15	51000		1020	350	12,4	1,97
F 694 2Z		4	11	4	1	12,5	0,15	57000		1020	350	12,4	1,97
F 694		4	11	4	1	12,5	0,15		67000	1015	346	12,36	1,91
F 604		4	12	4	1	13,5	0,2		67000	1030	360	12,8	2,42
F 604 2Z		4	12	4	1	13,5	0,2	57000		1030	360	12,8	2,57
F 624		4	13	5	1	15	0,2		60000	1380	490	12,1	3,44
F 624 2RS		4	13	5	1	15	0,2	47000		1380	490	12,1	3,54
F 624 2Z	4	13	5	1	15	0,2	51000		1380	490	12,1	3,54	
F 634	4	16	5	1	18	0,3		54000	1419	517	13,04	5,66	
F 634 2RS	4	16	5	1	18	0,3	36000		1419	517	13,04	5,86	

d	Bezeichnung	Abmessungen [mm]						Grenzdrehzahl [1/min]		Tragzahlen [N]		Faktor $f_0$	Gewicht [g]
		d	D	B	Bf	Df	$r_{s(min)}$	Fett	Öl	dyn. $C_r$	stat. $C_{or}$		
5	F 634 2Z	4	16	5	1	18	0,3	46000		1430	520	13	5,86
	MF 85	5	8	2	0,6	9,2	0,1		74000	330	130	15,1	0,33
	MF 85 2Z	5	8	2,5	0,6	9,2	0,1	63000		240	100	15,8	0,42
	MF 95	5	9	2,5	0,6	10,2	0,15		71000	400	170	14,7	0,62
	MF 95 2Z	5	9	3	0,6	10,2	0,15	60000		460	170	14,7	0,66
	MF 105	5	10	3	0,6	11,2	0,15		71000	460	180	14,9	1
	MF 105 2Z	5	10	4	0,8	11,6	0,15	60000		460	180	14,9	1,38
	MF 105 2RS	5	10	4	0,8	11,6	0,15	40000		460	180	14,9	1,38
	F 685	5	11	3	0,8	12,5	0,15		64000	760	290	14	1,33
	MF 115 2RS	5	11	4	0,8	12,6	0,15	42000		760	290	14	0,81
	MF 115 2Z	5	11	4	0,8	12,6	0,15	54000		760	290	14	0,81
	F 685 2RS	5	11	5	1	12,5	0,15	46000		760	290	14	2,15
	F 685 2Z	5	11	5	1	12,5	0,15	54000		760	290	14	2,15
	F 695	5	13	4	1	15	0,2		59000	1150	430	13,4	2,65
	F 695 2RS	5	13	4	1	15	0,2	43000		1150	430	13,4	2,73
	F 695 2Z	5	13	4	1	15	0,2	50000		1150	430	13,4	2,73
	F 605	5	14	5	1	16	0,2		56000	1407	506	12,77	3,83
	F 605 2Z	5	14	5	1	16	0,2	48000		1410	510	12,8	4,12
	F 625	5	16	5	1	18	0,3		52000	1840	670	12,4	5,37
	F 625 2RS	5	16	5	1	18	0,3	38000		1840	670	12,4	5,52
F 625 2Z	5	16	5	1	18	0,3	44000		1840	670	12,4	5,52	
F 625 2RU	5	16	5	1	18	0,3	44000		1840	670	12,4	5,52	
F 635	5	19	6	1,5	22	0,3		45000	2460	870	11,8	9,26	
F 635 2RS	5	19	6	1,5	22	0,3	33000		2460	870	11,8	9,65	
F 635 2Z	5	19	6	1,5	22	0,3	38000		2460	870	11,8	9,65	
6	MF 106	6	10	2,5	0,6	11,2	0,15		64000	530	220	15,2	0,64
	MF 106 2Z	6	10	3	0,6	11,2	0,15	55000		530	220	15,2	0,79
	MF 126	6	12	3	0,6	13,2	0,2		59000	760	300	14,5	1,44
	MF 126 2Z	6	12	4	0,8	13,6	0,2	50000		760	300	14,5	1,86
	F 686	6	13	3,5	1	15	0,15		56000	1150	440	13,7	2,21
	F 686 2Z	6	13	5	1,1	15	0,15	48000		1150	440	13,7	3,06
	F 686 2RS	6	13	5	1,1	15	0,15	38000		1150	440	13,7	3,06
	F 686 2RU	6	13	5	1,1	15	0,15	48000		1150	440	13,7	3,06
	F 696	6	15	5	1,2	17	0,2		54000	1430	530	13,3	4,04
	F 696 2RS	6	15	5	1,2	17	0,2	38000		1430	530	13,3	4,24
	F 696 2Z	6	15	5	1,2	17	0,2	46000		1430	530	13,3	4,24
	F 696 2RU	6	15	5	1,2	17	0,2	46000		1430	530	13,3	4,24
	F 606	6	17	6	1,2	19	0,3		49000	2420	850	11,5	6,47
	F 606 2RS	6	17	6	1,2	19	0,3	34000		2420	850	11,5	7,42
	F 606 2Z	6	17	6	1,2	19	0,3	42000		2420	850	11,5	7,42
	F 626	6	19	6	1,5	22	0,3		45000	2480	890	12,1	9,25
F 626 2RS	6	19	6	1,5	22	0,3	33000		2480	890	12,1	9,78	
F 626 2RU	6	19	6	1,5	22	0,3	38000		2480	890	12,1	9,78	
F 626 2Z	6	19	6	1,5	22	0,3	38000		2480	890	12,1	9,78	
7	MF 117	7	11	2,5	0,6	12,2	0,15		59000	490	210	15,5	0,69
	MF 117 2Z	7	11	3	0,6	12,2	0,15	50000		490	210	15,5	0,81

d	Bezeichnung	Abmessungen [mm]						Grenzdrehzahl [1/min]		Tragzahlen [N]		Faktor	Gewicht [g]
		d	D	B	Bf	Df	r <sub>s(min)</sub>	Fett	Öl	dyn. C <sub>r</sub>	stat. C <sub>0r</sub>	f <sub>0</sub>	
	MF 137	7	13	4	0,8	14,6	0,2		53000	580	280	15,9	2,17
	MF 137 2Z	7	13	4	0,8	14,6	0,15	45000		580	280	15,9	2,17
	F 687	7	14	3,5	1	16	0,15		52000	1250	520	14,2	2,4
	F 687 2RS	7	14	5	1,1	16	0,15	33000		1250	520	14,2	3,35
	F 687 2Z	7	14	5	1,1	16	0,15	44000		1250	520	14,2	3,35
	F 697	7	17	5	1,2	19	0,3		47000	1710	720	14	5,54
	F 697 2RS	7	17	5	1,2	19	0,3	22000		1490	720	14	5,79
	F 697 2Z	7	17	5	1,2	19	0,3	40000		1710	720	14	5,79
	F 607	7	19	6	1,5	22	0,3		45000	2510	910	12,3	8,93
	F 607 2RS	7	19	6	1,5	22	0,3	31000		2510	910	12,3	9,37
	F 607 2Z	7	19	6	1,5	22	0,3	38000		2510	910	12,3	9,37
	F 607 2RU	7	19	6	1,5	22	0,3	38000		2510	910	12,3	9,37
	F 627	7	22	7	1,5	25	0,3		39000	3470	1350	12,2	14,4
	F 627 2RS	7	22	7	1,5	25	0,3	27000		3470	1350	12,2	14,4
	F 627 2Z	7	22	7	1,5	25	0,3	33000		3470	1350	12,2	14,4
<b>8</b>	MF 128	8	12	2,5	0,6	13,2	0,15		54000	580	280	15,9	0,81
	MF 128 2Z	8	12	3,5	0,8	13,6	0,15	46000		580	280	15,9	1,14
	MF 148	8	14	3,5	0,8	15,6	0,2		50000	870	390	15,3	2,13
	MF 148 2RS	8	14	4	0,8	15,6	0,2	23000		870	390	15,3	2,42
	MF 148 2Z	8	14	4	0,8	15,6	0,2	42000		870	390	15,3	2,42
	F 688	8	16	4	1	18	0,2		47000	1340	600	14,8	3,53
	F 688 2RS	8	16	5	1,1	18	0,2	29000		1340	600	14,8	4,51
	F 688 2Z	8	16	5	1,1	18	0,2	40000		1340	600	14,8	4,51
	F 688 2RU	8	16	5	1,1	18	0,2	40000		1330	590	14,76	4,51
	F 688 2RS B6	8	16	6	1,3	18	0,2	22000		1340	600	14,8	5,43
	F 688 2Z B6	8	16	6	1,3	18	0,2	40000		1340	600	14,8	5,43
	F 688 B6	8	16	6	1	18	0,2		43000	1340	600	14,8	4,45
	F 698	8	19	6	1,5	22	0,3		44000	2390	930	13,1	8,25
	F 698 2RS	8	19	6	1,5	22	0,3	29000		2390	930	13,1	8,7
	F 698 2Z	8	19	6	1,5	22	0,3	37000		2390	930	13,1	8,7
	F 698 2RU	8	19	6	1,5	22	0,3	37000		2386	924	13,1	8,7
	F 608	8	22	7	1,5	25	0,3		39000	3500	1370	12,4	13,1
	F 608 2RS	8	22	7	1,5	25	0,3	27000		3500	1370	12,4	14,2
	F 608 2Z	8	22	7	1,5	25	0,3	33000		3500	1370	12,4	14,2
<b>9</b>	F 689	9	17	4	1	19	0,2		44000	1410	670	15,1	3,85
	F 689 2RS	9	17	5	1,1	19	0,2	26000		1410	670	15,1	4,87
	F 689 2Z	9	17	5	1,1	19	0,2	37000		1410	670	15,1	4,87
	F 699	9	20	6	1,5	23	0,3		42000	2630	1090	13,5	9,57
	F 699 2RS	9	20	6	1,5	23	0,3	24000		2630	1090	13,5	9,73
	F 699 2Z	9	20	6	1,5	23	0,3	35000		2630	1090	13,5	9,73
	F 609	9	24	7	1,5	27	0,3		36000	3560	1440	13	16,1
	F 609 2RS	9	24	7	1,5	27	0,3	23000		3560	1440	13	17,4
	F 609 2Z	9	24	7	1,5	27	0,3	30000		3560	1440	13	17,4

## Miniatur-Rillenkugellager - zöllig



Bei den einreihigen Miniatur-Rillenkugellagern in zölligen Abmessungen (Kugellager mit einem Bohrungsdurchmesser < 10 mm werden der Gruppe "Miniaturlager" zugeordnet) handelt es sich um eine Lagervariante, die sowohl radiale als auch axiale Kräfte aus beiden Richtungen aufnehmen kann.

Angesichts der kleinen Abmessungen ist dieser Lagertyp für sehr hohe Drehzahlen geeignet und kann aufgrund des reibungs-, geräusch- und schwingungsarmen Laufverhaltens vielseitig eingesetzt werden.

Des Weiteren sind unsere Lager auch in korrosionsbeständiger Variante verfügbar. Entsprechende Artikel auswahl finden Sie in der Rubrik Wälzlager rostfrei.

**Ergänzend zu den hier aufgeführten Lagerausführungen bietet SBN kundenspezifische Sonderlösungen. Sehr gerne beraten wir Sie persönlich - Sprechen Sie uns an!**

### Allgemein

- Toleranzen nach DIN 620, Toleranzklasse PN/P0
- Höhere Genauigkeitsklassen (z.B. P6, P5) auf Anfrage
- Lagerluft MC1 bis MC6 und Sonderlagerluft möglich
- Werden auch in metrischen Abmessungen angeboten

### Innen- und Außenring

- Durchgehärteter Wälzlagerstahl mit sehr hohem Reinheitsgrad für eine längere Betriebslebensdauer
- Hochpräzise Laufbahnen für ein optimales Reib- und Geräuschverhalten
- Weitere Ausführungen (z.B. Beschichtungen, Carbonitrierung, Sondermaße) auf Anfrage

### Wälzkörper

- Präzisionskugeln aus durchgehärtetem Wälzlagerstahl von hoher Reinheit für einen ruhigen Lauf, alternativ auch aus Keramik (stromisolierte Hybridlager)

### Dichtungen / Deckscheiben

- In offener Ausführung, mit nichtschleifender Deckscheibe (2Z), mit nichtschleifender Dichtung (2RU bzw. LLB) und mit schleifender Dichtung (2RS bzw. LLU/LLUX)
- Deckscheiben werden aus Stahlblech und Dichtungen aus stahlblechverstärktem NBR hergestellt
- Anwendungsspezifische Dichtungsvarianten (z.B. FKM/Viton, PTFE/Teflon) auf Anfrage

### Käfig

- Entsprechend der Anforderungen aus Stahl oder glasfaserverstärktem Kunststoff
- Weitere Käfigausführungen (z.B. PEEK, Torlon) auf Anfrage

### Schmierstoff

- In befetteter und geöltter Ausführung lieferbar
- Standardfett: S001 | Standardöl: S901
- Mehr als 200 Schmierstoffe für anwendungsspezifische Lösungen verfügbar

### Anwendungsbeispiele

- Bestückautomaten
- Elektromotoren
- Getriebe
- Lüfter
- Medizin- und Dentaltechnik
- Messtechnik

d	Bezeichnung	Abmessungen [mm]				Grenzdrehzahl [1/min]		Tragzahlen [N]		Faktor $f_0$	Gewicht [g]
		d	D	B	$r_{s(min)}$	Fett	Öl	dyn. $C_r$	stat. $C_{Or}$		
<b>1,016</b>	R 09	1,016	3,175	1,191	0,1		136000	120	30	11,5	0,04
<b>1,191</b>	R 0	1,191	3,967	1,588	0,1		124000	120	40	13,1	0,09
	R 0 2Z	1,191	3,967	2,38	0,1	105000		120	40	13,1	0,13
<b>1,397</b>	R 1	1,397	4,762	1,984	0,1		115000	250	70	11,1	0,15
	R 1 2Z	1,397	4,762	2,779	0,1	97000		250	70	11,1	0,2
<b>1,984</b>	R 1-4	1,984	6,35	2,38	0,1		91000	300	100	13	0,35
	R 1-4 2Z	1,984	6,35	3,571	0,1	77000		300	100	13	0,5
<b>2,38</b>	R 133	2,38	4,762	1,588	0,1		106000	210	70	13,4	0,1
	R 133 2Zs	2,38	4,762	2,38	0,1	90000		160	60	14,7	0,16
	R 1-5	2,38	7,938	2,779	0,15		85000	590	180	11,4	0,67
	R 1-5 2Z	2,38	7,938	3,571	0,15	72000		590	180	11,4	0,81
<b>3,175</b>	R 144	3,175	6,35	2,38	0,1		91000	310	100	13,7	0,26
	R 144 2Z	3,175	6,35	2,779	0,1	77000		310	100	13,7	0,28
	R 144 J	3,175	6,35	2,38	0,1		91000	330	110	13,7	0,26
	R 2-5 2Z	3,175	7,938	3,571	0,1	70000		600	190	11,9	0,66
	R 2-5	3,175	7,938	2,779	0,1		82000	600	190	11,9	0,54
	R 2 2Z	3,175	9,525	3,967	0,3	66000		680	230	12,8	1,29
	R 2	3,175	9,525	3,967	0,3		78000	680	230	12,8	1,22
	R 2-6	3,175	9,525	2,779	0,15		75000	680	230	12,8	0,95
	R 2-6 2Z	3,175	9,525	3,571	0,15	63000		680	230	12,8	1,15
	R 2 2RS	3,175	9,525	3,967	0,3	59000		680	230	12,8	1,3
	R 2 2RU	3,175	9,525	3,967	0,3	63000		680	230	12,8	1,24
	R 2 A 2Z	3,175	12,7	4,366	0,3	63000		700	250	14	3,2
	R 2 A	3,175	12,7	4,366	0,3		75000	700	250	14	3,12
<b>3,967</b>	R 155 2Z	3,967	7,938	3,175	0,1	64000		390	150	14,7	0,59
	R 155	3,967	7,938	2,779	0,1		76000	390	150	14,7	0,52
<b>4,762</b>	R 156 2Z	4,762	7,938	3,175	0,1	64000		390	150	15	0,45
	R 156	4,762	7,938	2,779	0,1		76000	390	150	15	0,4
	R 166 2Z	4,762	9,525	3,175	0,1	59000		760	280	13,4	0,79
	R 166	4,762	9,525	3,175	0,1		70000	760	280	13,4	0,74
	R 3	4,762	12,7	3,967	0,3		60000	1390	490	12,2	2,14
	R 3 2RS	4,762	12,7	4,978	0,3	44000		1390	490	12,2	2,71
	R 3 2Z	4,762	12,7	4,978	0,3	51000		1390	490	12,2	2,61
	R 3 2RU	4,762	12,7	4,978	0,3	51000		1390	490	12,2	2,71
	R 3 A 2Z	4,762	15,875	4,978	0,3	42000		1560	600	13,2	4,74
	R 3 A	4,762	15,875	4,978	0,3		50000	1560	600	13,2	4,42
<b>6,35</b>	R 168	6,35	9,525	3,175	0,1		65000	400	180	15,7	0,52
	R 168 2Z	6,35	9,525	3,175	0,1	55000		400	180	15,7	0,57
	R 188	6,35	12,7	3,175	0,15		56000	1150	440	13,7	1,47
	R 188 2Z	6,35	12,7	4,762	0,15	48000		1150	440	13,7	2,03
	R 4	6,35	15,875	4,978	0,3		50000	1570	620	13,6	3,87
	R 4 2RS	6,35	15,875	4,978	0,3	34000		1570	620	13,6	4,1
	R 4 2Z	6,35	15,875	4,978	0,3	42000		1570	620	13,6	4,19
	R 4 2RU	6,35	15,875	4,978	0,3	42000		1570	620	13,6	4,08
	R 4 A	6,35	19,05	5,558	0,4		45000	2500	900	12,2	7,43
	R 4 A 2RS	6,35	19,05	7,142	0,4	33000		2500	900	12,2	8,86
	R 4 A 2Z	6,35	19,05	7,142	0,4	38000		2500	900	12,2	8,96

d	Bezeichnung	Abmessungen [mm]				Grenzdrehzahl [1/min]		Tragzahlen [N]		Faktor $f_0$	Gewicht [g]
		d	D	B	$r_{s(min)}$	Fett	Öl	dyn. $C_r$	stat. $C_{Or}$		
	R 4 A 2RU	6,35	19,05	7,142	0,4	38000		2500	900	12,2	8,96
<b>7,938</b>	R 1810 2Z	7,938	12,7	3,967	0,15	45000		580	280	16	1,5
	R 1810	7,938	12,7	3,967	0,15		53000	580	280	16	1,41

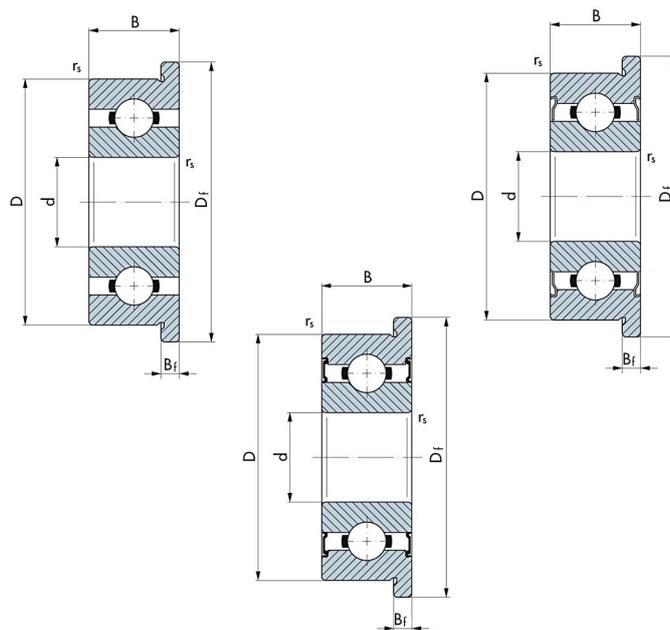
# Wir sind zertifiziert



SBN ist bereits seit 2003 ISO 9001-zertifiziert. Qualitätsmanagement und Arbeitsprozesse des Unternehmens entsprechen höchsten internationalen Standards. Mit der aktuellen Zertifizierung nach ISO 9001:2015 setzt SBN sein kontinuierliches Streben nach Kundenzufriedenheit fort.

Die Zertifikat-Register-Nr. von SBN lautet DE09/72484.

## Miniatur-Rillenkugellager mit Flansch - zöllig



Einreihige Miniatur-Rillenkugellagern mit Flansch am Außenring in zölligen Abmessungen (Kugellager mit einem Bohrungsdurchmesser  $< 10$  mm werden der Gruppe "Miniaturlager" zugeordnet) können raumsparend im Gehäuse axial festgelegt werden und bieten den Vorteil, dass keine Gehäuseschultern vorgesehen werden müssen und somit eine einfachere Bearbeitung der Gehäusebohrung ermöglicht wird.

Diese Lagerbauform nimmt sowohl radiale als auch axiale Kräfte aus beiden Richtungen auf, ist angesichts der kleinen Abmessungen für sehr hohe Drehzahlen geeignet und kann aufgrund des reibungs-, geräusch- und schwingungsarmen Laufverhaltens vielseitig eingesetzt werden.

Des Weiteren sind unsere Lager auch in korrosionsbeständiger Variante verfügbar. Entsprechende Artikel auswahl finden Sie in der Rubrik Wälzlager rostfrei.

**Ergänzend zu den hier aufgeführten Lagerausführungen bietet SBN kundenspezifische Sonderlösungen. Sehr gerne beraten wir Sie persönlich - Sprechen Sie uns an!**

### Allgemein

- Toleranzen nach DIN 620, Toleranzklasse PN/P0
- Höhere Genauigkeitsklassen (z.B. P6, P5) auf Anfrage
- Lagerluft MC1 bis MC6 und Sonderlagerluft möglich
- Werden auch in metrischen Abmessungen angeboten

### Innen- und Außenring

- Durchgehärteter Wälzlagerstahl mit sehr hohem Reinheitsgrad für eine längere Betriebslebensdauer
- Weitere Werkstoffe und Beschichtungen auf Anfrage
- Hochpräzise Laufbahnen für ein optimales Reib- und Geräuschverhalten

- Flansch am Außenring
- Weitere Ausführungen (z.B. Beschichtungen, Carbonitrierung, Sondermaße) auf Anfrage

### Wälzkörper

- Präzisionskugeln aus durchgehärtetem Wälzlagerstahl von hoher Reinheit für einen ruhigen Lauf, alternativ auch aus Keramik (stromisolierte Hybridlager)

### Dichtungen / Deckscheiben

- In offener Ausführung, mit nichtschleifender Deckscheibe (2Z), mit nichtschleifender Dichtung (2RU bzw. LLB) und mit schleifender Dichtung (2RS bzw. LLU/LLUX)
- Deckscheiben werden aus Stahlblech und Dichtungen aus stahlblechverstärktem NBR hergestellt
- Anwendungsspezifische Dichtungsvarianten (z.B. FKM/Viton, PTFE/Teflon) auf Anfrage

### Käfig

- Entsprechend der Anforderungen aus Stahl oder glasfaserverstärktem Kunststoff
- Weitere Käfigausführungen (z.B. PEEK, Torlon) auf Anfrage

### Schmierstoff

- In befetteter und geölter Ausführung lieferbar
- Standardfett: S001 | Standardöl: S901
- Mehr als 200 Schmierstoffe für anwendungsspezifische Lösungen verfügbar

## Anwendungsbeispiele

- Elektromotoren
- Industrie Joysticks
- Lebensmitteltechnik
- Medizin- und Dentaltechnik
- Prothesen

d	Bezeichnung	Abmessungen [mm]						Grenzdrehzahl [1/min]		Tragzahlen [N]		Faktor $f_0$	Gewicht [g]
		d	D	B	Bf	Df	$r_{s(min)}$	Fett	Öl	dyn. $C_r$	stat. $C_{Or}$		
<b>1,016</b>	FR 09	1,016	3,175	1,191	0,33	4,343	0,1		136000	110	30	11,5	0,05
<b>1,191</b>	FR 0	1,191	3,967	1,588	0,33	5,156	0,1		124000	120	40	13,1	0,11
	FR 0 ZZ	1,191	3,967	2,38	0,787	5,156	0,1	105000		120	40	13,1	0,18
<b>1,397</b>	FR 1	1,397	4,762	1,984	0,584	5,944	0,1		115000	250	70	11,1	0,2
	FR 1 ZZ	1,397	4,762	2,779	0,787	5,944	0,1	97000		250	70	11,1	0,26
<b>1,984</b>	FR 1-4	1,984	6,35	2,38	0,584	7,518	0,1		91000	300	100	13	0,4
	FR 1-4 ZZ	1,984	6,35	3,571	0,787	7,518	0,1	77000		300	100	13	0,58
<b>2,38</b>	FR 133	2,38	4,762	1,588	0,457	5,944	0,1		106000	190	60	14,7	0,13
	FR 133 ZZs	2,38	4,762	2,38	0,787	5,944	0,1	92000		160	60	14,7	0,21
	FR 1-5 ZZ	2,38	7,938	3,571	0,787	9,119	0,15	72000		590	180	11,4	0,9
	FR 1-5	2,38	7,938	2,779	0,584	9,119	0,15		85000	590	180	11,4	0,74
<b>3,175</b>	FR 144	3,175	6,35	2,38	0,584	7,518	0,1		91000	310	100	13,7	0,32
	FR 144 ZZ	3,175	6,35	2,779	0,787	7,518	0,1	77000		310	100	13,7	0,36
	FR 144 J	3,175	6,35	2,38	0,584	7,518	0,1		91000	330	110	13,7	0,32
	FR 144 J ZZ	3,175	6,35	2,779	0,787	7,518	0,1	77000		330	110	13,7	0,37
	FR 2-5	3,175	7,938	2,779	0,584	9,119	0,1		82000	600	190	11,9	0,6
	FR 2-5 ZZ	3,175	7,938	3,571	0,787	9,119	0,1	70000		600	190	11,9	0,75
	FR 2-6	3,175	9,525	2,779	0,584	10,719	0,15		75000	680	230	12,8	1,03
	FR 2-6 ZZ	3,175	9,525	3,571	0,787	10,719	0,15	63000		680	230	12,8	1,26
	FR 2 ZZ	3,175	9,525	3,967	0,762	11,176	0,3	66000		680	230	12,8	1,46
	FR 2	3,175	9,525	3,967	0,762	11,176	0,3		78000	680	230	12,8	1,39
<b>3,967</b>	FR 2 2RS	3,175	9,525	3,967	0,762	11,176	0,3	37000		680	230	12,8	1,48
	FR 2 2RU	3,175	9,525	3,967	0,762	11,176	0,3	63000		680	230	12,8	1,42
	FR 155 ZZ	3,967	7,938	3,175	0,914	9,119	0,1	64000		390	150	14,7	0,69
<b>4,762</b>	FR 155	3,967	7,938	2,779	0,584	9,119	0,1		63000	370	150	14,7	0,59
	FR 156	4,762	7,938	2,779	0,584	9,119	0,1		76000	390	150	15	0,47
<b>4,762</b>	FR 156 ZZs	4,762	7,938	3,175	0,914	9,119	0,1	64000		390	150	15	0,56
	FR 166	4,762	9,525	3,175	0,584	10,719	0,1		70000	760	280	13,4	0,86
	FR 166 ZZ	4,762	9,525	3,175	0,787	10,719	0,1	59000		760	280	13,4	0,9
	FR 3 ZZ	4,762	12,7	4,978	1,067	14,351	0,3	51000		1390	490	12,2	2,91
	FR 3	4,762	12,7	4,978	1,067	14,351	0,3		60000	1390	490	12,2	2,93
	FR 3 2RS	4,762	12,7	4,978	1,067	14,351	0,3	44000		1390	490	12,2	3
<b>6,35</b>	FR 3 2RU	4,762	12,7	4,978	1,067	14,351	0,3	51000		1390	490	12,2	3
	FR 168 ZZ	6,35	9,525	3,175	0,914	10,719	0,1	55000		400	180	15,7	0,69
	FR 168	6,35	9,525	3,175	0,584	10,719	0,1		65000	400	180	15,7	0,64
	FR 188	6,35	12,7	3,175	0,584	13,894	0,15		56000	1150	440	13,7	1,59
	FR 188 ZZ	6,35	12,7	4,762	1,143	13,894	0,15	48000		1150	440	13,7	2,24
	FR 4 2RS	6,35	15,875	4,978	1,067	17,526	0,3	34000		1570	620	13,6	4,49
	FR 4	6,35	15,875	4,978	1,067	17,526	0,3		50000	1570	620	13,6	4,26
	FR 4 ZZ	6,35	15,875	4,978	1,067	17,526	0,3	42000		1570	620	13,6	4,58
FR 4 2RU	6,35	15,875	4,978	1,067	17,526	0,3	42000		1570	620	13,6	4,47	

d	Bezeichnung	Abmessungen [mm]						Grenzdrehzahl [1/min]		Tragzahlen [N]		Faktor $f_0$	Gewicht [g]
		d	D	B	Bf	Df	$r_{s(min)}$	Fett	Öl	dyn. $C_r$	stat. $C_{Or}$		
<b>7,938</b>	FR 1810	7,938	12,7	3,967	0,787	13,894	0,15		53000	580	280	16	1,56
	FR 1810 2Zs	7,938	12,7	3,967	0,787	13,894	0,15	45000		580	280	16	1,65
<b>9,525</b>	FR 6	9,525	22,225	5,558	1,575	24,613	0,4		37000	3540	1420	12,8	9,85
	FR 6 2Z	9,525	22,225	7,142	1,575	24,613	0,4	31000		3540	1420	12,8	11,8
	FR 6 2RS	9,525	22,225	7,142	1,575	24,613	0,4	24000		3540	1420	12,8	11,8
	FR 6 2RU	9,525	22,225	7,142	1,575	24,613	0,4	31000		3540	1420	12,8	11,8
<b>12,7</b>	FR 8 2RS	12,7	28,575	7,938	1,575	31,12	0,4	17000		5430	2400	13,2	21,7
	FR 8 2Z	12,7	28,575	7,938	1,575	31,12	0,4	25000		5430	2400	13,2	21,8
	FR 8	12,7	28,575	6,35	1,575	31,12	0,4		30000	5430	2400	13,2	18,7
	FR 8 2RU	12,7	28,575	7,938	1,575	31,12	0,4	25000		5430	2400	13,2	21,8
<b>15,875</b>	FR 10 2Z	15,875	34,925	8,733	1,745	37,846	0,8	20000		6370	3250	14,3	38,5
	FR 10 2RS	15,875	34,925	8,733	1,745	37,846	0,8	12000		6370	3250	14,3	38,5
	FR 10 2RU	15,875	34,925	8,733	1,745	37,846	0,8	20000		6370	3250	14,3	38,5

## Wir sind die Werksvertretung von:



### **SAPPORO PRECISION INC.**

Wir sind die Deutschland-Vertretung von Sapporo Precision Inc., einem der weltweit bedeutendsten Hersteller von Miniaturkugellagern, Dünnringlagern, rostfreien Lagern und Sonderkugellagern. Die Präzisions-Kugellager werden unter dem Markennamen EZO vertrieben.



### **TUNG PEI INDUSTRIAL CO. LTD.**

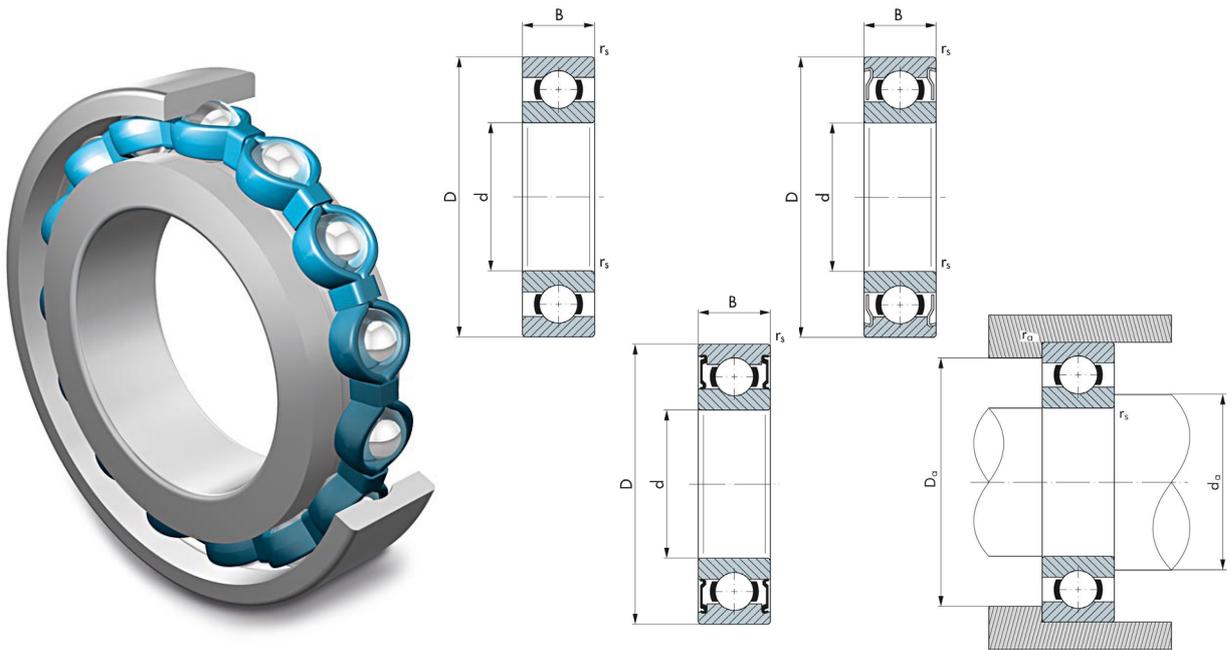
Wir sind eine Deutschland-Vertretung von Tung Pei Industrial Co. Ltd. Tung Pei / Taiwan ist ein bekannter Hersteller für Präzisions-Kugellager und Sonderkugellager. Die Lager werden unter dem Markennamen TPI vertrieben.



### **Seiko Instruments Inc.**

Mit Seiko Instruments Inc. (Teil der SEIKO Group Japan) erweitern wir unser Sortiment um einen weiteren Premium-Hersteller für Miniaturkugellager. Getreu seinem Namen steht Seiko für höchste Präzision und exzellente Verarbeitung. Die hochwertigen Kugellager werden unter der Marke SII vertrieben und erfüllen höchste Qualitätsansprüche.

## Rillenkugellager



Bei den einreihigen Rillenkugellagern der Reihen 60... 62... und 63... handelt es sich um die am häufigsten verwendete Lagervariante, die in unterschiedlichen Einsatzgebieten Anwendung findet.

Diese Lagerbauform nimmt sowohl radiale als auch axiale Kräfte aus beiden Richtungen auf und ist aufgrund des reibungs-, geräusch- und schwingungsarmen Laufverhaltens vielseitig einsetzbar.

Des Weiteren sind unsere Lager auch in korrosionsbeständiger Variante verfügbar. Entsprechende Artikelwahl finden Sie in der Rubrik Wälzlager rostfrei.

Ergänzend zu den hier aufgeführten Lagerausführungen bietet SBN kundenspezifische Sonderlösungen. Sehr gerne beraten wir Sie persönlich - Sprechen Sie uns an!

### Allgemein

- Toleranzen nach DIN 620, Toleranzklasse PN/P0
- Höhere Genauigkeitsklassen (z.B. P6, P5) auf Anfrage
- Lagerluft C2 bis C5 und Sonderlagerluft möglich
- Werden auch in zölligen Abmessungen angeboten

### Innen- und Außenring

- Durchgehärteter Wälzlagerstahl mit sehr hohem Reinheitsgrad für eine längere Betriebslebensdauer
- Hochpräzise Laufbahnen für ein optimales Reib- und Geräuschverhalten
- Weitere Ausführungen (z.B. Beschichtungen, Carbonitrierung, Sondermaße) auf Anfrage

### Wälzkörper

- Präzisionskugeln aus durchgehärtetem Wälzlagerstahl von hoher Reinheit für einen ruhigen Lauf, alternativ auch aus Keramik (stromisolierte Hybridlager)

### Dichtungen / Deckscheiben

- In offener Ausführung, mit nichtschleifender Deckscheibe (2Z), mit nichtschleifender Dichtung (LLB bzw. 2RU) und mit schleifender Dichtung (LLU/LLUX bzw. 2RS)
- Deckscheiben werden aus Stahlblech und Dichtungen aus stahlblechverstärktem NBR hergestellt, alternativ auch aus FKM/Viton (siehe hier)
- Anwendungsspezifische Dichtungsvarianten (z.B. PTFE/Teflon) auf Anfrage

### Käfig

- Entsprechend der Anforderungen aus Stahl oder glasfaserverstärktem Kunststoff, alternativ auch aus Hartgewebe (siehe hier)
- Weitere Käfigausführungen (z.B. Messing, PEEK) auf Anfrage

### Schmierstoff

- In befetteter und geölter Ausführung lieferbar
- Standardfett: S001 | Standardöl: S901
- Mehr als 200 Schmierstoffe für anwendungsspezifische Lösungen verfügbar

### Anwendungsbeispiele

- Elektromotoren
- Haushaltsgeräte
- Kompressoren
- Power Tools
- Pumpen

d	Bezeichnung	Abmessungen [mm]					Anschlussmaß [mm]				Grenzdrehzahl [1/min]		Tragzahlen [N]		Faktor	Gewicht [g]
		d	D	B	r <sub>s</sub> (min)	d <sub>a</sub> (max)	D <sub>a</sub> (max)	d <sub>a</sub> (min)	r <sub>a</sub> (max)	Fett	Öl	dyn. C <sub>r</sub>	stat. C <sub>or</sub>	f <sub>0</sub>		
10	6000 Z2	10	26	8	0,3	13,5	24	12	0,3	28000		4850	1970	12,4	19	
	6000	10	26	8	0,3	13,5	24	12	0,3		34000	4850	1970	12,4	19	
	6000 LLB	10	26	8	0,3	13,5	24	12	0,3	29000		4850	1970	12,4	19	
	6000 LLU	10	26	8	0,3	13,5	24	12	0,3	21000		4850	1970	12,4	19	
	6200	10	30	9	0,6	16	26	14	0,6		30000	5410	2360	13	32	
	6200 LLB	10	30	9	0,6	16	26	14	0,6	25000		5410	2360	13	32	
	6200 Z2	10	30	9	0,6	16	26	14	0,6	25000		5410	2360	13	32	
	6200 LLU	10	30	9	0,6	16	26	14	0,6	18000		5410	2360	13	32	
	6300	10	35	11	0,6	17	31	14	0,6		27000	8590	3430	11,2	53	
	6300 LLB	10	35	11	0,6	17	31	14	0,6	23000		8590	3430	11,2	53	
	6300 Z2	10	35	11	0,6	17	31	14	0,6	23000		8590	3430	11,2	53	
	6300 LLU	10	35	11	0,6	17	31	14	0,6	16000		8590	3430	11,2	53	
12	6001	12	28	8	0,3	16	26	14	0,3		30000	5410	2360	13	21	
	6001 Z2	12	28	8	0,3	16	26	14	0,3	26000		5410	2360	13	21	
	6001 LLB	12	28	8	0,3	16	26	14	0,3	26000		5410	2360	13	21	
	6001 LLU	12	28	8	0,3	16	26	14	0,3	18000		5410	2360	13	21	
	6201	12	32	10	0,6	17	28	16	0,6		26000	7210	3060	12,3	37	
	6201 LLB	12	32	10	0,6	17	28	16	0,6	22000		7210	3060	12,3	37	
	6201 LLU	12	32	10	0,6	17	28	16	0,6	16000		7210	3060	12,3	37	
	6301 Z2	12	37	12	1	18,5	32	17	1	20000		10310	4200	11,1	60	
	6301	12	37	12	1	18,5	32	17	1		24000	10310	4200	11,1	60	
	6301 LLB	12	37	12	1	18,5	32	17	1	20000		10310	4200	11,1	60	
	6301 LLU	12	37	12	1	18,5	32	17	1	15000		10310	4200	11,1	60	
	15	6002 LLU	15	32	9	0,3	19	30	17	0,3	15000		5930	2840	13,9	30
6002		15	32	9	0,3	19	30	17	0,3		26000	5930	2840	13,9	30	
6002 Z2		15	32	9	0,3	19	30	17	0,3	22000		5930	2840	13,9	30	
6002 LLB		15	32	9	0,3	19	30	17	0,3	22000		5930	2840	13,9	30	
6202		15	35	11	0,6	20	31	19	0,6		23000	8090	3690	13	45	
6202 LLB		15	35	11	0,6	20	31	19	0,6	19000		8090	3690	13	45	
6202 Z2		15	35	11	0,6	20	31	19	0,6	19000		8090	3690	13	45	
6302 LLB		15	42	13	1	23	37	20	1	17000		12010	5340	12,1	82	
6302		15	42	13	1	23	37	20	1		21000	12010	5340	12,1	82	
6302 Z2		15	42	13	1	23	37	20	1	17000		12010	5340	12,1	82	
6302 LLU		15	42	13	1	23	37	20	1	12000		12010	5340	12,1	82	
17		6003 LLB	17	35	10	0,3	21	33	19	0,3	20000		6370	3250	14,3	39
	6003	17	35	10	0,3	21	33	19	0,3		24000	6370	3250	14,3	39	
	6003 LLU	17	35	10	0,3	21	33	19	0,3	14000		6370	3250	14,3	39	
	6003 Z2	17	35	10	0,3	21	33	19	0,3	20000		6370	3250	14,3	39	
	6203 LLB	17	40	12	0,6	23	36	21	0,6	18000		10130	4780	13,1	66	
	6203 Z2	17	40	12	0,6	23	36	21	0,6	18000		10130	4780	13,1	66	
	6203	17	40	12	0,6	23	36	21	0,6		21000	10130	4780	13,1	66	
	6203 LLU	17	40	12	0,6	23	36	21	0,6	12000		10130	4780	13,1	66	
	6303 Z2	17	47	14	1	25	42	22	1	16000		14330	6520	12,2	115	
	6303	17	47	14	1	25	42	22	1		19000	14330	6520	12,2	115	
	6303 LLB	17	47	14	1	25	42	22	1	16000		14330	6520	12,2	115	
	6303 LLU	17	47	14	1	25	42	22	1	11000		14330	6520	12,2	115	

d	Bezeichnung	Abmessungen [mm]				Anschlussmaß [mm]				Grenzdrehzahl [1/min]		Tragzahlen [N]		Faktor	Gewicht [g]
		d	D	B	r <sub>s</sub> (min)	d <sub>a</sub> (max)	D <sub>a</sub> (max)	d <sub>a</sub> (min)	r <sub>a</sub> (max)	Fett	Öl	dyn. C <sub>r</sub>	stat. C <sub>or</sub>	f <sub>0</sub>	
20	6004 LLB	20	42	12	0,6	26	38	24	0,6	18000		9960	5050	13,9	69
	6004	20	42	12	0,6	26	38	24	0,6		21000	9960	5050	13,9	69
	6004 LLU	20	42	12	0,6	26	38	24	0,6	11000		9960	5050	13,9	69
	6004 ZZ	20	42	12	0,6	26	38	24	0,6	18000		9960	5050	13,9	69
	6204 LLU	20	47	14	1	28	42	25	1	10000		13570	6610	13,1	106
	6204	20	47	14	1	28	42	25	1		18000	13570	6610	13,1	106
	6204 LLB	20	47	14	1	28	42	25	1	16000		13570	6610	13,1	106
	6204 ZZ	20	47	14	1	28	42	25	1	16000		13570	6610	13,1	106
	6304 LLB	20	52	15	1,1	28,5	45,5	26,5	1	14000		16880	7880	12,4	144
	6304	20	52	15	1,1	28,5	45,5	26,5	1		17000	16880	7880	12,4	144
	6304 ZZ	20	52	15	1,1	28,5	45,5	26,5	1	14000		16880	7880	12,4	144
	6304 LLU	20	52	15	1,1	28,5	45,5	26,5	1	10000		16880	7880	12,4	144
22	60/22	22	44	12	0,6	26,5	40	26	0,6		20000	9400	5050	14,2	74
	60/22 LLB	22	44	12	0,6	26,5	40	26	0,6	17000		9400	5050	14,2	74
	60/22 LLU	22	44	12	0,6	26,5	40	26	0,6	10000		9400	5050	14,2	74
	60/22 ZZ	22	44	12	0,6	26,5	40	26	0,6	17000		9400	5050	14,2	74
	62/22 LLU	22	50	14	1	29,5	45	27	1	9700		12900	6800	12,4	117
	62/22	22	50	14	1	29,5	45	27	1		17000	12900	6800	12,4	117
	62/22 ZZ	22	50	14	1	29,5	45	27	1	14000		12900	6800	12,4	117
	62/22 LLB	22	50	14	1	29,5	45	27	1	14000		12900	6800	12,4	117
	63/22	22	56	16	1,1	31	49,5	28,5	1		15000	18400	9250	12	176
	63/22 ZZ	22	56	16	1,1	31	49,5	28,5	1	13000		18400	9250	12	176
	63/22 LLU	22	56	16	1,1	31	49,5	28,5	1	9200		18400	9250	12	176
	63/22 LLB	22	56	16	1,1	31	49,5	28,5	1	13000		18400	9250	12	176
25	6005	25	47	12	0,6	30,5	43	29	0,6		18000	10680	5850	14,5	80
	6005 ZZ	25	47	12	0,6	30,5	43	29	0,6	15000		10680	5850	14,5	80
	6005 LLB	25	47	12	0,6	30,5	43	29	0,6	15000		10680	5850	14,5	80
	6005 LLU	25	47	12	0,6	30,5	43	29	0,6	9400		10680	5850	14,5	80
	6205	25	52	15	1	32	47	30	1		15000	14880	7830	13,8	128
	6205 ZZ	25	52	15	1	32	47	30	1	13000		14880	7830	13,8	128
	6205 LLB	25	52	15	1	32	47	30	1	13000		14880	7830	13,8	128
	6205 LLU	25	52	15	1	32	47	30	1	8900		14880	7830	13,8	128
	6305 LLB	25	62	17	1,1	35	55,5	31,5	1	12000		21750	11160	13,1	232
	6305	25	62	17	1,1	35	55,5	31,5	1		14000	21750	11160	13,1	232
	6305 ZZ	25	62	17	1,1	35	55,5	31,5	1	12000		21750	11160	13,1	232
	6305 LLU	25	62	17	1,1	35	55,5	31,5	1	8100		21750	11160	13,1	232
28	60/28	28	52	12	0,6	34	48	32	0,6		16000	12500	7400	14,4	98
	60/28 LLB	28	52	12	0,6	34	48	32	0,6	14000		12500	7400	14,4	98
	60/28 LLU	28	52	12	0,6	34	48	32	0,6	8400		12500	7400	14,4	98
	60/28 ZZ	28	52	12	0,6	34	48	32	0,6	14000		12500	7400	14,4	98
	62/28	28	58	16	1	35,5	53	33	1		14000	17900	9750	13,5	171
	62/28 ZZ	28	58	16	1	35,5	53	33	1	12000		17900	9750	13,5	171
	62/28 LLB	28	58	16	1	35,5	53	33	1	12000		17900	9750	13,5	171
	62/28 LLU	28	58	16	1	35,5	53	33	1	8100		17900	9750	13,5	171
	63/28	28	68	18	1,1	38,5	61,5	34,5	1		13000	26700	14000	12,4	284
	63/28 LLB	28	68	18	1,1	38,5	61,5	34,5	1	11000		26700	14000	12,4	284

d	Bezeichnung	Abmessungen [mm]				Anschlussmaß [mm]				Grenzdrehzahl [1/min]		Tragzahlen [N]		Faktor	Gewicht [g]
		d	D	B	r <sub>s</sub> (min)	d <sub>a</sub> (max)	D <sub>a</sub> (max)	d <sub>a</sub> (min)	r <sub>a</sub> (max)	Fett	Öl	dyn. C <sub>r</sub>	stat. C <sub>or</sub>	f <sub>0</sub>	
	63/LLU	28	68	18	1,1	38,5	61,5	34,5	1	7400		26700	14000	12,4	284
	63/28 ZZ	28	68	18	1,1	38,5	61,5	34,5	1	11000		26700	14000	12,4	284
<b>30</b>	6006	30	55	13	1	37	50	35	1		15000	14040	8260	14,7	116
	6006 ZZ	30	55	13	1	37	50	35	1	13000		14040	8260	14,7	116
	6006 LLB	30	55	13	1	37	50	35	1	13000		14040	8260	14,7	116
	6006 LLU	30	55	13	1	37	50	35	1	7700		14040	8260	14,7	116
	6206	30	62	16	1	39	57	35	1		13000	20610	11270	13,8	199
	6206 LLU	30	62	16	1	39	57	35	1	7300		20610	11270	13,8	199
	6206 LLB	30	62	16	1	39	57	35	1	11000		20610	11270	13,8	199
	6206 ZZ	30	62	16	1	39	57	35	1	11000		20610	11270	13,8	199
	6306	30	72	19	1,1	43	65,5	36,5	1		12000	28190	14860	13,1	360
	6306 LLB	30	72	19	1,1	43	65,5	36,5	1	10000		28190	14860	13,1	360
	6306 LLU	30	72	19	1,1	43	65,5	36,5	1	6600		28190	14860	13,1	360
	6306 ZZ	30	72	19	1,1	43	65,5	36,5	1	10000		28190	14860	13,1	360
<b>32</b>	60/32	32	58	13	1	39	53	37	1		15000	11800	8050	15,4	129
	60/32 ZZ	32	58	13	1	39	53	37	1	12000		11800	8050	15,4	129
	60/32 LLB	32	58	13	1	39	53	37	1	12000		11800	8050	15,4	129
	60/32 LLU	32	58	13	1	39	53	37	1	7200		11800	8050	15,4	129
<b>35</b>	6007	35	62	14	1	42	57	40	1		14000	16950	10260	14,8	155
	6007 ZZ	35	62	14	1	42	57	40	1	12000		16950	10260	14,8	155
	6007 LLU	35	62	14	1	42	57	40	1	6800		16950	10260	14,8	155
	6007 LLB	35	62	14	1	42	57	40	1	12000		16950	10260	14,8	155
	6207	35	72	17	1,1	45	65,5	41,5	1		11000	27200	15340	13,8	288
	6207 LLB	35	72	17	1,1	45	65,5	41,5	1	9800		27200	15340	13,8	288
	6207 ZZ	35	72	17	1,1	45	65,5	41,5	1	9800		27200	15340	13,8	288
	6207 LLU	35	72	17	1,1	45	65,5	41,5	1	6300		27200	15340	13,8	288
	6307 LLU	35	80	21	1,5	47	72	43	1,5	6000		35310	19090	13,1	457
	6307	35	80	21	1,5	47	72	43	1,5		10000	35310	19090	13,1	457
	6307 ZZ	35	80	21	1,5	47	72	43	1,5	8800		35310	19090	13,1	457
	6307 LLB	35	80	21	1,5	47	72	43	1,5	8800		35310	19090	13,1	457
<b>40</b>	6008	40	68	15	1	47	63	45	1		12000	16780	10610	15,3	190
	6008 ZZ	40	68	15	1	47	63	45	1	10000		16780	10610	15,3	190
	6008 LLU	40	68	15	1	47	63	45	1	6100		16780	10610	15,3	190
	6008 LLB	40	68	15	1	47	63	45	1	10000		16780	10610	15,3	190
	6208	40	80	18	1,1	51	73,5	46,5	1		10000	30850	17870	14	366
	6208 LLB	40	80	18	1,1	51	73,5	46,5	1	8700		30850	17870	14	366
	6208 ZZ	40	80	18	1,1	51	73,5	46,5	1	8700		30850	17870	14	366
	6208 LLU	40	80	18	1,1	51	73,5	46,5	1	5600		30850	17870	14	366
	6308	40	90	23	1,5	54	82	48	1,5		9200	43210	24020	13,2	630
	6308 LLB	40	90	23	1,5	54	82	48	1,5	7800		43210	24020	13,2	630
	6308 ZZ	40	90	23	1,5	54	82	48	1,5	7800		43210	24020	13,2	630
	6308 LLU	40	90	23	1,5	54	82	48	1,5	5300		43210	24020	13,2	630
<b>45</b>	6009	45	75	16	1	52,5	70	50	1		11000	22260	15170	15,3	237
	6009 LLB	45	75	16	1	52,5	70	50	1	9200		22260	15170	15,3	237
	6009 LLU	45	75	16	1	52,5	70	50	1	5400		22260	15170	15,3	237
	6009 ZZ	45	75	16	1	52,5	70	50	1	9200		22260	15170	15,3	237

d	Bezeichnung	Abmessungen [mm]				Anschlussmaß [mm]				Grenzdrehzahl [1/min]		Tragzahlen [N]		Faktor	Gewicht [g]
		d	D	B	r <sub>s</sub> (min)	d <sub>a</sub> (max)	D <sub>a</sub> (max)	d <sub>a</sub> (min)	r <sub>a</sub> (max)	Fett	Öl	dyn. C <sub>r</sub>	stat. C <sub>0r</sub>	f <sub>0</sub>	
	6209	45	85	19	1,1	55,5	78,5	51,5	1		9200	33150	20280	14,3	398
	6209 LLB	45	85	19	1,1	55,5	78,5	51,5	1	7800		33150	20280	14,3	398
	6209 LLU	45	85	19	1,1	55,5	78,5	51,5	1	5200		33150	20280	14,3	398
	6209 2Z	45	85	19	1,1	55,5	78,5	51,5	1	7800		33150	20280	14,3	398
	6309 2Z	45	100	25	1,5	61,5	92	53	1,5	7000		53100	31600	13	814
	6309	45	100	25	1,5	61,5	92	53	1,5		8200	53100	31600	13	814
	6309 LLU	45	100	25	1,5	61,5	92	53	1,5	4700		53100	31600	13	814
	6309 LLB	45	100	25		61,5	92	53	1,5	7000		53100	31600	13	814

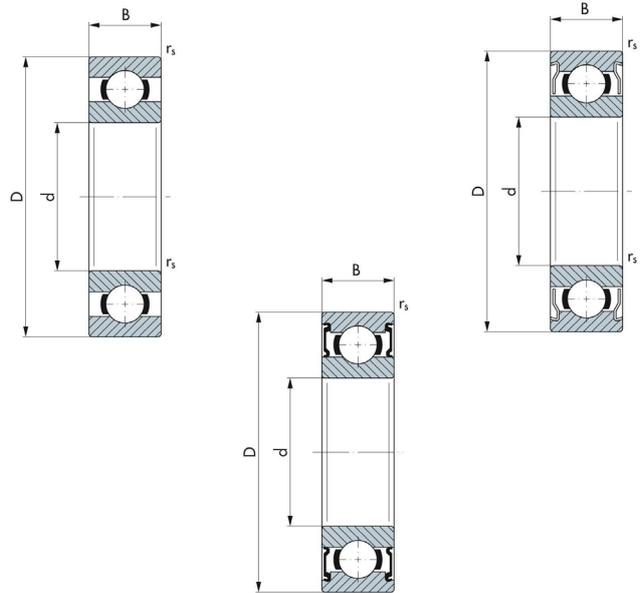
# Wir fertigen Ihre Verpackung individuell



Ob Sie eine Einzelverpackung, Röhrchen, eine mit Ihrem Logo versehene Skinverpackung oder eine individuell angefertigte Verpackung benötigen – unsere Fachabteilung übernimmt die termingerechte Konfektionierung und maßgeschneiderte Verpackung Ihrer Waren. Unser Leistungsspektrum reicht von Transportverpackungen bis hin zu Um- und Verkaufsverpackungen für Ihre hochwertigen Ersatzteile.

Gerne erstellen wir für Sie ein abgestimmtes Angebot – sprechen Sie uns an!

## Rillenkugellager - zöllig



Bei dieser Lagervariante handelt es sich um einreihige Rillenkugellager in zölligen Abmessungen, die in unterschiedlichen Einsatzgebieten Anwendung findet.

Diese Lagerbauform nimmt sowohl radiale als auch axiale Kräfte aus beiden Richtungen auf und ist aufgrund des reibungs-, geräusch- und schwingungsarmen Laufverhaltens vielseitig einsetzbar.

Des Weiteren sind unsere Lager auch in Chromstahl-Varianten verfügbar. Entsprechende Artikelauswahl finden Sie in der Rubrik Wälzlager rostfrei.

Ergänzend zu den hier aufgeführten Lagerausführungen bietet SBN kundenspezifische Sonderlösungen. Sehr gerne beraten wir Sie persönlich - Sprechen Sie uns an!

### Allgemein

- Toleranzen nach DIN 620, Toleranzklasse PN/P0
- Höhere Genauigkeitsklassen (z.B. P6, P5) auf Anfrage
- Lagerluft C2 bis C5 und Sonderlagerluft möglich
- Werden auch in metrischen Abmessungen angeboten

### Innen- und Außenring

- Durchgehärteter Wälzlagerstahl mit sehr hohem Reinheitsgrad für eine längere Betriebslebensdauer
- Hochpräzise Laufbahnen für ein optimales Reib- und Geräuschverhalten
- Weitere Ausführungen (z.B. Beschichtungen, Carbonitrierung, Sondermaße) auf Anfrage

### Wälzkörper

- Präzisionskugeln aus durchgehärtetem Wälzlagerstahl von hoher Reinheit für einen ruhigen Lauf, alternativ auch aus Keramik (stromisolierte Hybridlager)

### Dichtungen / Deckscheiben

- In offener Ausführung, mit nichtschleifender Deckscheibe (2Z), mit nichtschleifender Dichtung (LLB bzw. 2RU) und mit schleifender Dichtung (LLU/LLUX bzw. 2RS)
- Deckscheiben werden aus Stahlblech und Dichtungen aus stahlblechverstärktem NBR hergestellt, alternativ auch aus FKM/Viton (siehe hier)
- Anwendungsspezifische Dichtungsvarianten (z.B. PTFE/Teflon) auf Anfrage

### Käfig

- Entsprechend der Anforderungen aus Stahl oder glasfaserverstärktem Kunststoff, alternativ auch aus Hartgewebe (siehe hier)
- Weitere Käfigausführungen (z.B. Messing, PEEK) auf Anfrage

### Schmierstoff

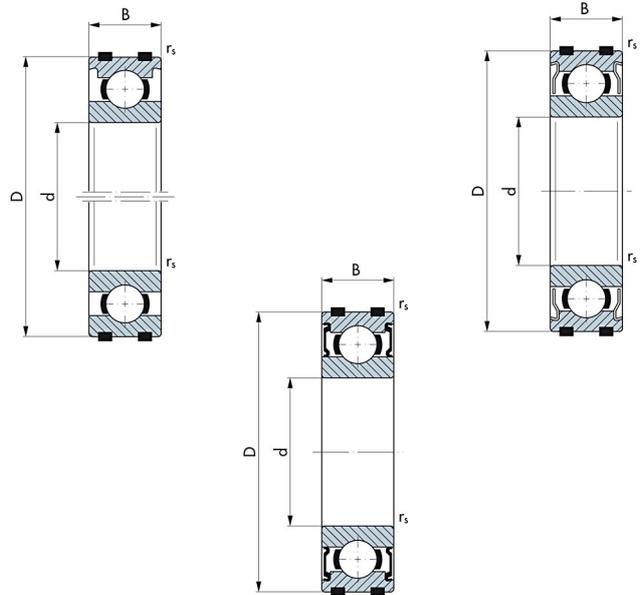
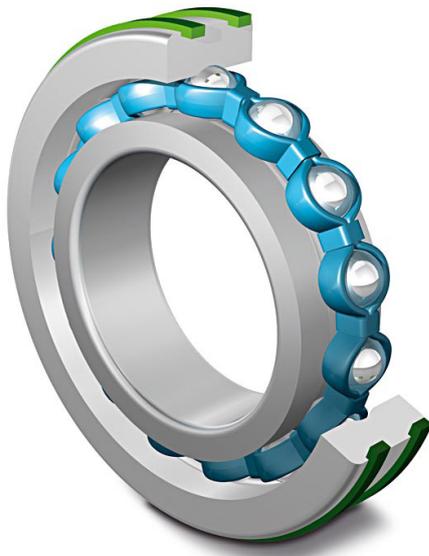
- In befetteter und geölter Ausführung lieferbar
- Standardfett: S001 | Standardöl: S901
- Mehr als 200 Schmierstoffe für anwendungsspezifische Lösungen verfügbar

### Anwendungsbeispiele

- Elektromotoren
- Haushaltsgeräte
- Kompressoren
- Power Tools
- Pumpen

d	Bezeichnung	Abmessungen [mm]				Grenzdrehzahl [1/min]		Tragzahlen [N]		Faktor	Gewicht [g]
		d	D	B	r <sub>s (min)</sub>	Fett	Öl	dyn. C <sub>r</sub>	stat. C <sub>or</sub>	f <sub>0</sub>	
9,525	ER 1038	9,525	15,875	3,967	0,25		17500	910	440	15,7	2,3
	ER 1038 ZZ	9,525	15,875	3,967	0,25	15000		910	440	15,7	2,4
	R 6	9,525	22,225	5,558	0,4		37000	3540	1420	12,8	8,74
	R 6 2RS	9,525	22,225	7,142	0,4	24000		3540	1420	12,8	10,7
	R 6 2RU	9,525	22,225	7,142	0,4	31000		3540	1420	12,8	10,7
	R 6 ZZ	9,525	22,225	7,142	0,4	31000		3540	1420	12,8	10,7
12,7	ER 1212	12,7	19,05	3,967	0,25		14000	980	540	16,4	2,8
	ER 1212 ZZ	12,7	19,05	3,967	0,25	12000		980	540	16,4	3,2
	R 6-5	12,7	22,225	5,558	0,4		36000	2020	1060	15,5	7,69
	R 6-5 ZZs	12,7	22,225	7,142	0,4	30000		2020	1060	15,5	9,81
	R 8	12,7	28,575	6,35	0,4		30000	5430	2400	13,2	17,2
	R 8 2RS	12,7	28,575	7,938	0,4	17000		5430	2400	13,2	20,4
	R 8 2RU	12,7	28,575	7,938	0,4	25000		5430	2400	13,2	20,4
	R 8 ZZ	12,7	28,575	7,938	0,4	25000		5430	2400	13,2	20,5
15,875	ER 1458	15,875	22,225	3,967	0,25		12000	1030	630	16,4	3,3
	ER 1458 ZZ	15,875	22,225	3,967	0,25	10000		1030	630	16,4	3,6
	R 10	15,875	34,925	7,142	0,8		24000	6370	3250	14,3	29,8
	R 10 2RS	15,875	34,925	8,733	0,8	13000		6370	3250	14,3	33,9
	R 10 2RU	15,875	34,925	8,733	0,8	21000		6370	3250	14,3	33,9
	R 10 ZZ	15,875	34,925	8,733	0,8	20000		6370	3250	14,3	35,8
19,05	ER 1634	19,05	25,4	3,967	0,25		10000	1080	700	16,1	4,2
	ER 1634 ZZ	19,05	25,4	3,967	0,25	8500		1080	700	16,1	4,3
	R 12	19,05	41,275	7,938	0,8		21000	8410	4420	14,3	46,4
	R 12 2RS	19,05	41,275	11,113	0,8	10000		9940	4980	13,7	60,3
	R 12 2RU	19,05	41,275	11,113	0,8	17000		9940	4980	13,7	60,4
	R 12 ZZ	19,05	41,275	11,113	0,8	17000		9940	4980	13,7	60,4
22,225	R 14 2RS	22,225	47,625	12,7	0,8	10500		10060	5820	14,1	70
	R 14 ZZ	22,225	47,625	12,7	0,8	15000		10260	5980	14,1	70
25,4	R 16 2RS	25,4	50,8	12,7	0,8	10000		10060	5820	14,2	85
	R 16 ZZ	25,4	50,8	12,7	0,8	14000		14290	8100	14,2	85
28,575	R 18 2RS	28,575	53,975	12,7	0,8	9000		13220	8245	14,2	91
	R 18 ZZ	28,575	53,975	12,7		12500		13490	8430	14,2	91
31,75	R 20 2RS	31,75	57,15	12,7	0,8	8500		13220	8245	14,4	96
	R 20 ZZ	31,75	57,15	12,7	0,8	11500		13220	8245	14,4	96

## Rillenkugellager zur Kompensation unterschiedlicher Wärmeausdehnung



Rillenkugellager der Reihe WAL 6... werden eingesetzt, um unterschiedliche Ausdehnungen von Lager und Gehäuse auszugleichen.

Diese Lagervariante hat die gleichen Grenzabmessungen wie Standard-Radialrillenkugellager, mit der Ausnahme, dass ein Hochpolymermaterial (PA) mit einem großen Wärmeausdehnungskoeffizienten entlang des äußeren Umfangs des Außenringes eingebracht ist.

Zwischen den gefügten Flächen der Polyamid-Ringe und dem Gehäuse wird eine gute Passung mit beständiger Leistung über einen weiten Temperaturbereich erreicht und bei erhöhten Temperaturen wird ein durch Umfangslast auftretendes Wandern/Mitdrehen des Außenrings im Gehäuse verhindert.

Wärmeausgleichslager nehmen sowohl radiale als auch axiale Kräfte aus beiden Richtungen auf und sind aufgrund des reibungs-, geräusch- und schwingungsarmen Laufverhaltens vielseitig einsetzbar.

**Ergänzend zu den hier aufgeführten Lagerausführungen bietet SBN kundenspezifische Sonderlösungen. Sehr gerne beraten wir Sie persönlich - Sprechen Sie uns an!**

### Allgemein

- Toleranzen nach DIN 620, Toleranzklasse PN/P0
- Höhere Genauigkeitsklassen (z.B. P6, P5) auf Anfrage
- Lagerluft C2 bis C5 und Sonderlagerluft möglich

### Innen- und Außenring

- Durchgehärteter Wälzlagerstahl mit sehr hohem Reinheitsgrad für eine längere Betriebslebensdauer
- Hochpräzise Laufbahnen für ein optimales Reib- und Geräuschverhalten

- Polyamid-Ringe entlang dem äußeren Umfang des Außenringes um unterschiedliche Ausdehnungen von Lager und Gehäuse auszugleichen
- Weitere Ausführungen (z.B. Beschichtungen, Carbonitrierung, Sondermaße) auf Anfrage

### Polyamid-Ringe

- Werden aus Hochpolymermaterial (PA) hergestellt und entlang des äußeren Umfangs des Außenringes eingebracht
- Gleichen unterschiedliche Ausdehnungen von Lager und Gehäuse aus
- Verhindern Wandern/Mitdrehen des Außenringes im Gehäuse
- Gebrauchstemperatur: -20 °C bis +110 °C
- Gehäusebohrung sollte mit einer Schlupffase von 15 ° bis 30 ° versehen werden, um eine Beschädigung der Polyamid-Ringe zu vermeiden
- Eine Gehäuse-Bohrungstoleranz von G6 oder G7 wird empfohlen

### Wälzkörper

- Präzisionskugeln aus durchgehärtetem Wälzlagerstahl von hoher Reinheit für einen ruhigen Lauf, alternativ auch aus Keramik (stromisolierte Hybridlager)

### Dichtungen / Deckscheiben

- In offener Ausführung, mit nichtschleifender Deckscheibe (2Z), mit nichtschleifender Dichtung (RU bzw. LLB) und mit schleifender Dichtung (2RS bzw. LLU/LLUX)
- Deckscheiben werden aus Stahlblech und Dichtungen aus stahlblechverstärktem NBR hergestellt
- Anwendungsspezifische Dichtungsvarianten (z.B. FKM/Viton, PTFE/Teflon) auf Anfrage

## Käfig

- Entsprechend der Anforderungen aus Stahl oder glasfaserverstärktem Kunststoff
- Weitere Käfigausführungen auf Anfrage

## Anwendungsbeispiele

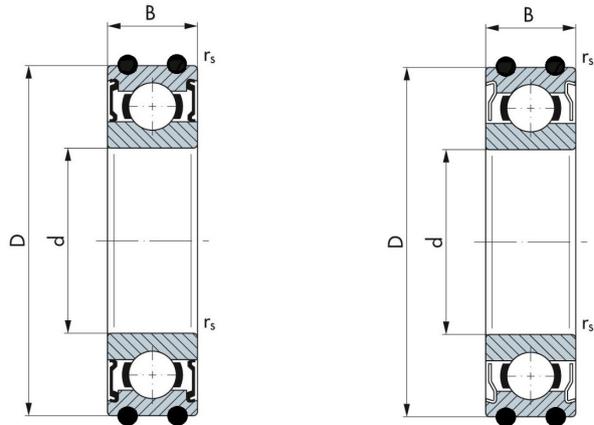
- Elektromotoren
- Kompressoren
- Pumpen

## Schmierstoff

- In befetteter und geölter Ausführung lieferbar
- Standardfett: S001 | Standardöl: S901
- Mehr als 200 Schmierstoffe für anwendungsspezifische Lösungen verfügbar

d	Bezeichnung	Abmessungen [mm]				Grenzdrehzahl [1/min]		Tragzahlen [N]		Gewicht [g]
		d	D	B	r <sub>s (min)</sub>	Fett	Öl	dyn. C <sub>r</sub>	stat. C <sub>0r</sub>	
7	WAL 607 2Z	7	19	6	0,3	38000		2288	990	8
8	WAL 608 2Z	8	22	7	0,3	33000		3380	1520	12
9	WAL 629 2Z	9	26	8	0,3	32000		4615	2140	20
10	WAL 6000 2RS	10	26	8	0,3	21000		4550	1970	19
12	WAL 61901 2Z	12	24	6	0,3	28500		2950	1450	11
	WAL 6001 2Z	12	28	8	0,3	25400		5200	2610	22
	WAL 6001 2RS	12	28	8	0,3	16000		5200	2370	22
15	WAL 61802	15	24	5	0,3		32000	2220	1180	8
	WAL 61902 2Z	15	28	7	0,3	26000		4320	2250	16
17	WAL 61903 2RU	17	30	7	0,3	24000		4600	2550	18
	WAL 6003	17	35	10	0,3		18000	5090	2630	39
25	WAL 6205 2RS	25	52	15	1	8500		14000	7800	130

## Rillenkugellager zur Vermeidung von Passungsrost



**Rillenkugellager der Reihe ORL 6... werden bei rotierenden Lasten (Unwucht) zur Vermeidung von Passungsrost, der durch Schwingungseinflüssen hervorgerufen wird, eingesetzt und finden insbesondere in Einsatzbereichen Anwendung, wo ein ausreichend fester Lagersitz in der Gehäusebohrung nicht realisiert werden kann.**

Diese Lagervariante hat die gleichen Grenzabmessungen wie Standard-Radialrillenkugellager, mit der Ausnahme, dass O-Ringe aus NBR (Acrylnitril-Butadien-Kautschuk) entlang dem äußeren Umfang des Außenringes eingebracht sind.

O-Ring Lager nehmen sowohl radiale als auch axiale Kräfte aus beiden Richtungen auf und sind aufgrund des reibungs-, geräusch- und schwingungsarmen Laufverhaltens vielseitig einsetzbar. Des Weiteren ist auch der Einsatz als Loslager zum axialen Längenausgleich möglich und das Gehäuse kann i.d.R. wiederverwendet werden.

**Ergänzend zu den hier aufgeführten Lagerausführungen bietet SBN kundenspezifische Sonderlösungen. Sehr gerne beraten wir Sie persönlich - Sprechen Sie uns an!**

### Allgemein

- Toleranzen nach DIN 620, Toleranzklasse PN
- Höhere Genauigkeitsklassen (z.B. P6, P5) auf Anfrage
- Lagerluft C2 bis C5 und Sonderlagerluft möglich

### Innen- und Außenring

- Durchgehärteter Wälzlerstahl mit sehr hohem Reinheitsgrad für eine längere Betriebslebensdauer
- Hochpräzise Laufbahnen für ein optimales Reib- und Geräuschverhalten
- O-Ringe entlang dem äußeren Umfang des Außenringes zur Vermeidung von Passungsrost

- Weitere Ausführungen (z.B. Beschichtungen, Carbonitrierung, Sondermaße) auf Anfrage

### O-Ringe

- Werden aus NBR (Acrylnitril-Butadien-Kautschuk) hergestellt und entlang dem äußeren Umfang des Außenringes eingebracht
- Tragen zur Vermeidung von Passungsrost bei
- Dauerbetriebstemperatur: -25 °C bis +100 °C
- Kurzzeitig max. zulässige Betriebstemperatur: +120 °C
- Gehäusebohrung sollte mit einer Schlupffase von 15 ° bis 30 ° versehen werden, um eine Beschädigung der O-Ringe zu vermeiden
- Eine Gehäuse-Bohrungstoleranz von G6 oder G7 wird empfohlen

### Wälzkörper

- Präzisionskugeln aus durchgehärtetem Wälzlerstahl von hoher Reinheit für einen ruhigen Lauf, alternativ auch aus Keramik (stromisolierte Hybridlager)

### Dichtungen / Deckscheiben

- In offener Ausführung, mit nichtschleifender Deckscheibe (2Z), mit nichtschleifender Dichtung (RU bzw. LLB) und mit schleifender Dichtung (2RS bzw. LLU/LLUX)
- Deckscheiben werden aus Stahlblech und Dichtungen aus stahlblechverstärktem NBR hergestellt
- Anwendungsspezifische Dichtungsvarianten (z.B. FKM/Viton, PTFE/Teflon) auf Anfrage

## Käfig

- Entsprechend der Anforderungen aus Stahl oder glasfaserverstärktem Kunststoff
- Weitere Käfigausführungen auf Anfrage

## Anwendungsbeispiele

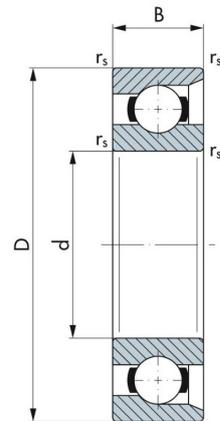
- Elektromotoren
- Kompressoren
- Lüfter
- Pumpen

## Schmierstoff

- In befetteter und geölter Ausführung lieferbar
- Standardfett: S001 | Standardöl: S901
- Mehr als 200 Schmierstoffe für anwendungsspezifische Lösungen verfügbar

d	Bezeichnung	Abmessungen [mm]				Anschlussmaß [mm]				Grenzdrehzahl [1/min]	Tragzahlen [N]		Gewicht [g]
		d	D	B	r <sub>s (min)</sub>	d <sub>a (max)</sub>	D <sub>a (max)</sub>	d <sub>a (min)</sub>	r <sub>a (max)</sub>	Fett	dyn. C <sub>r</sub>	stat. C <sub>0r</sub>	
10	ORL 6000 2Z C3	10	26	8	0,3	13,5	24	12	0,3	29000	4550	1960	19
12	ORL 6001 2RS C3	12	28	8	0,3	16	26	14	0,3	18000	5100	2390	21
15	ORL 6002 2RS C3	15	32	9	0,3	19	30	17	0,3	15000	5600	2830	30
	ORL 6202 2RS C3	15	35	11	0,6	20	31	19	0,6	15000	7750	3600	45
17	ORL 6003 2RS C3	17	35	10	0,3	33	21	19	0,3	14000	6800	3350	39
	ORL 6003 2Z C3	17	35	10	0,3	33	21	19	0,3	20000	6000	3250	39
25	ORL 6005 2RS C3	25	47	12	0,6	30,5	43	29	0,6	9400	10100	5850	80

## Präzisions-Magneto-Schulterkugellager



Schulterkugellager entsprechen in ihrem Aufbau einem einreihigen Rillenkugellager, haben jedoch am Außenring nur eine Schulter und sind somit zerlegbar, was den Vorteil bietet, dass der Außenring getrennt vom Innenring und Kugelkranz montiert werden kann (Innenring und Kugelkranz sind nicht trennbar).

Schulterkugellager weisen eine geringere Aufnahme-fähigkeit für Radiallasten auf als Rillenkugellager vergleichbarer Größe und können einseitig axial belastet werden.

---

Ergänzend zu den hier aufgeführten Lagerausführungen bietet SBN kundenspezifische Sonderlösungen. Sehr gerne beraten wir Sie persönlich - Sprechen Sie uns an!

---

### Allgemein

- Toleranzen nach DIN 615
- Außendurchmessertoleranz aller Schulterlager:  $0/+0,008$  mm

### Innen- und Außenring

- Durchgehärteter Wälzlagerstahl mit sehr hohem Reinheitsgrad für eine längere Betriebslebensdauer
- Hochpräzise Laufbahnen für ein optimales Reib- und Geräuschverhalten
- Außenring mit nur einer Schulter
- Außenring kann getrennt vom Innenring und Kugelkranz montiert werden

### Wälzkörper

- Präzisionskugeln aus durchgehärtetem Wälzlagerstahl von hoher Reinheit für einen ruhigen Lauf

### Dichtungen / Deckscheiben

- In offener Ausführung

### Käfig

- Messingkäfig
- Weitere Käfigausführungen auf Anfrage

### Schmierstoff

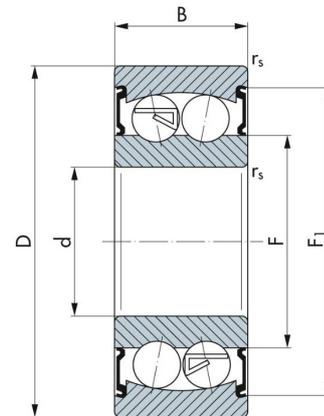
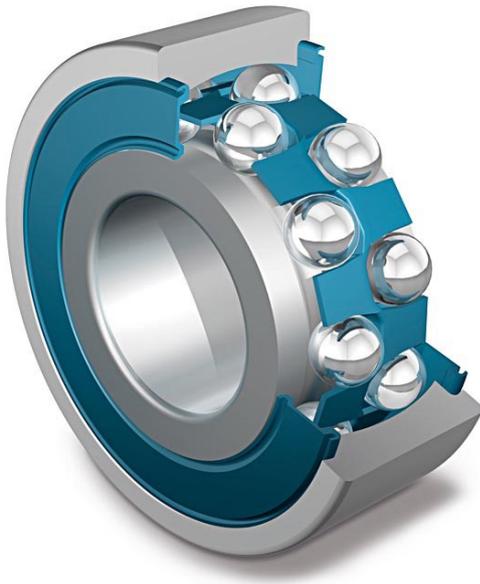
- In befetteter und geölter Ausführung lieferbar
- Mehr als 200 Schmierstoffe für anwendungsspezifische Lösungen verfügbar

### Anwendungsbeispiele

- Haushaltsgeräte
- Messgeräte
- Mikrosoptisch
- Werkzeugmaschinenbau

Bezeichnung	Abmessungen [mm]					Grenzdrehzahl [1/min]	Tragzahlen [N]		Gewicht [g]
	d	D	B	r <sub>s(min)</sub>	r <sub>sl(min)</sub>		dyn. C <sub>r</sub>	stat. C <sub>0r</sub>	
E 5	5	16	5	0,15	0,1	40000	1650	288	4
E 6	6	21	7	0,3	0,15	36000	2490	445	11
E 7	7	22	7	0,3	0,15	36000	2490	445	13
E 8	8	24	7	0,3	0,15	34000	3450	650	14
E 9	9	28	8	0,3	0,15	30000	4550	880	22
E 10	10	28	8	0,3	0,15	30000	4450	880	21
E 12	12	32	7	0,3	0,15	26000	4400	845	28
E 13	13	30	7	0,3	0,15	26000	4400	845	21
E 15	15	35	8	0,3	0,15	22000	5800	1150	34
E17	17	40	10	0,6	0,3	20000	7400	1500	51
E 20	20	47	12	1	0,6	17000	11000	2380	89

## Pendelkugellager



**Pendelkugellager der Baureihen 1..., 22..., 23... sind zweireihige Lager mit zwei Laufbahnrillen am Innenring und einer hohlkugeligen Außenringlaufbahn.**

Diese Lagerbauform nimmt sowohl radiale als auch geringe axiale Kräfte aus beiden Richtungen auf.

Fluchtungsfehler, die eine Pendelbewegung des Innen- oder Außenringes verursachen, können bei offenen Lagern der Reihen 12... und 22... bis ca.  $\pm 2,5^\circ$  und bei den Reihen 13... und 23... bis ca.  $\pm 3,0^\circ$  ausgeglichen werden. Konstruktiv bedingt verringert sich dieser Wert bei abgedichteten Pendelkugellagern auf ca.  $\pm 1,5^\circ$ .

Des Weiteren sind unsere Lager auch in korrosionsbeständiger Variante verfügbar. Entsprechende Artikelauswahl finden Sie in der Rubrik Wälzlager rostfrei.

**Ergänzend zu den hier aufgeführten Lagerausführungen bietet SBN kundenspezifische Sonderlösungen. Sehr gerne beraten wir Sie persönlich - Sprechen Sie uns an!**

### Allgemein

- Toleranzen nach DIN 620
- Äußere Abmessungen nach DIN 630, Blatt 1
- Winkelbeweglich und unempfindlich gegenüber Schiefstellungen

### Innen- und Außenring

- Durchgehärteter Wälzlagerstahl mit sehr hohem Reinheitsgrad für eine längere Betriebslebensdauer
- Hochpräzise Laufbahnen für ein optimales Reib- und Geräuschverhalten

- Zwei Laufbahnrillen am Innenring und eine hohlkugelige Außenringlaufbahn
- Weitere Ausführungen (z.B. Beschichtungen, Carbonitrierung, Sondermaße) auf Anfrage

### Wälzkörper

- Präzisionskugeln aus durchgehärtetem Wälzlagerstahl von hoher Reinheit für einen ruhigen Lauf, alternativ auch aus Keramik (stromisolierte Hybridlager)

### Dichtungen / Deckscheiben

- In offener Ausführung und mit schleifender Dichtung (2RS bzw. LLU/LLUX)
- Deckscheiben werden aus Stahlblech und Dichtungen aus stahlblechverstärktem NBR hergestellt
- Anwendungsspezifische Dichtungsvarianten auf Anfrage

### Käfig

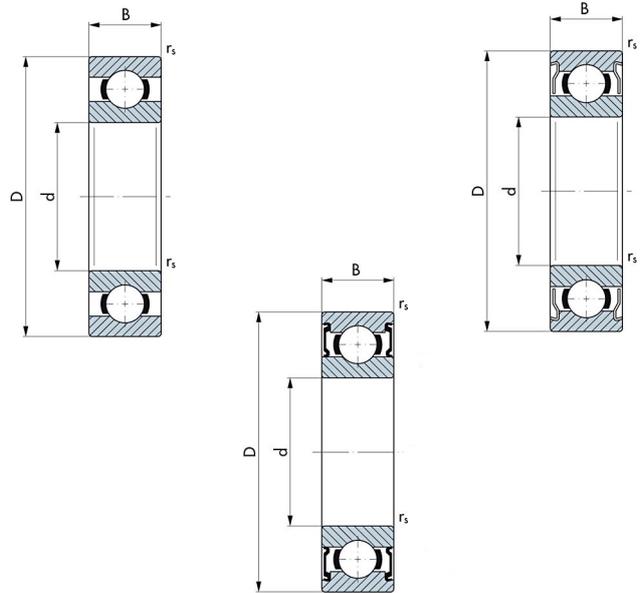
- Entsprechend der Anforderungen aus Stahl oder glasfaserverstärktem Kunststoff
- Weitere Käfigausführungen auf Anfrage

### Schmierstoff

- In befetteter und geölter Ausführung lieferbar
- Mehr als 200 Schmierstoffe für anwendungsspezifische Lösungen verfügbar

d	Bezeichnung	Abmessungen [mm]				Grenzdrehzahl [1/min]	Tragzahlen [N]		Gewicht [g]
		d	D	B	$r_{s(min)}$		dyn. $C_r$	stat. $C_{0r}$	
5	135	5	19	6	0,3	30000	2500	475	10
6	12306	6	15	5	0,3	30000	2500	475	10
	126	6	19	6	0,3	30000	2500	475	10
7	127	7	22	7	0,3	30000	2660	555	10
8	108	8	22	7	0,2	30000	2660	555	10
9	129	9	26	8	0,3	26000	3790	802	20
10	2300 2RS	10	35	17	0,6	14400	5684	1862	85
	2200 2RS	10	30	14	0,6	18000	5600	1210	50
12	2201 2RS	12	32	14	0,6	17000	5700	1300	60
	2301 2RS	12	37	17	1,1	13600	7399	2460	91
15	2202 2RS	15	35	14	0,6	15000	7600	1790	80
	2302 2RS	15	42	17	1,1	11200	7450	2640	117
17	2203 2RS	17	40	16	0,6	14000	8000	2050	100
	2303 2RS	17	47	19	1,1	10400	9806	3726	150
20	2204 2RS	20	47	18	1	11000	10000	2650	150
	2304 2RS	20	52	21	1,1	8800	9653	3969	221
25	2205 2RS	25	52	18	1	9500	12200	3300	170
30	2206 2RS	30	62	20	1	8000	15700	4700	270
35	2207 2RS	35	72	23	1,1	7000	15900	5100	420
40	2208 2RS	40	80	23	1,1	6300	19300	6500	510

## Dünnringlager



Dünnringlager der Reihen 617..., 618..., 619..., 638..., ET... und AY... zeichnen sich besonders durch ihre kleinen Querschnitte und ihr geringes Gewicht aus, wodurch sich mit diesen Lagervarianten gewichtssparende und bauroptimierte Konstruktionen realisieren lassen.

Diese Lagerbauform nimmt sowohl radiale als auch axiale Kräfte aus beiden Richtungen auf und ist aufgrund des reibungs-, geräusch- und schwingungsarmen Laufverhaltens vielseitig einsetzbar.

Des Weiteren sind unsere Lager auch in korrosionsbeständiger Variante verfügbar. Entsprechende Artikelwahl finden Sie in der Rubrik Wälzlager rostfrei.

Ergänzend zu den hier aufgeführten Lagerausführungen bietet SBN kundenspezifische Sonderlösungen. Sehr gerne beraten wir Sie persönlich - Sprechen Sie uns an!

### Allgemein

- Toleranzen nach DIN 620, Toleranzklasse PN/P0
- Höhere Genauigkeitsklassen (z.B. P6, P5) auf Anfrage
- Lagerluft C2 bis C5 und Sonderlagerluft möglich
- Kleiner Querschnitt im Verhältnis zum Bohrungsdurchmesser
- Geringes Gewicht

### Innen- und Außenring

- Durchgehärteter Wälzlagerstahl mit sehr hohem Reinheitsgrad für eine längere Betriebslebensdauer
- Hochpräzise Laufbahnen für ein optimales Reib- und Geräuschverhalten
- Weitere Ausführungen (z.B. Beschichtungen, Carbonitrierung, Sondermaße) auf Anfrage

### Wälzkörper

- Präzisionskugeln aus durchgehärtetem Wälzlagerstahl von hoher Reinheit für einen ruhigen Lauf, alternativ auch aus Keramik (stromisolierte Hybridlager)

### Dichtungen / Deckscheiben

- In offener Ausführung, mit nichtschleifender Deckscheibe (2Z), mit nichtschleifender Dichtung (2RU bzw. LLB) und mit schleifender Dichtung (2RS bzw. LLU/LLUX)
- Deckscheiben werden aus Stahlblech und Dichtungen aus stahlblechverstärktem NBR hergestellt
- Anwendungsspezifische Dichtungsvarianten auf Anfrage

### Käfig

- Entsprechend der Anforderungen aus Stahl oder glasfaserverstärktem Kunststoff
- Weitere Käfigausführungen auf Anfrage

### Schmierstoff

- In befetteter und geölteter Ausführung lieferbar
- Standardfett: S001 | Standardöl: S901
- Mehr als 200 Schmierstoffe für anwendungsspezifische Lösungen verfügbar

### Anwendungsbeispiele

- Drehgeber/Encoder
- E-Bike Antrieb & Elektromotor
- Galvanometer/Lasertechnik
- Robotik & Lebensmitteltechnik
- Medizintechnik & Messtechnik
- Textilmaschinen

d	Bezeichnung	Abmessungen [mm]				Grenzdrehzahl [1/min]		Tragzahlen [N]		Faktor $f_0$	Gewicht [g]
		d	D	B	$r_{s(\min)}$	Fett	Öl	dyn. $C_r$	stat. $C_{or}$		
10	61700	10	15	3	0,15		17000	910	440	15,7	1,6
	61700 2RS	10	15	4	0,15	15000		910	440	15,7	1,9
	61700 2Z	10	15	4	0,15	15000		910	440	15,7	1,9
	61700 2RU	10	15	4	0,15	15000		910	440	15,7	1,9
	61800	10	19	5	0,30		40000	1820	840	14,8	5,1
	61800 2RS	10	19	5	0,30	24000		1820	840	14,8	5,6
	61800 2RU	10	19	5	0,30	34000		1820	840	14,8	5,6
	61800 2Z	10	19	5	0,30	34000		1820	840	14,8	5,6
	63800	10	19	7	0,30		40000	1820	840	14,8	6,75
	63800 2RS	10	19	7	0,30	24000		1820	840	14,8	7,12
	63800 2Z	10	19	7	0,30	34000		1820	840	14,8	7,04
	63800 2RU	10	19	7	0,30	34000		1820	840	14,8	7,18
	61900	10	22	6	0,30		37000	2860	1280	14	8,8
	61900 2RS	10	22	6	0,30	21000		2860	1280	14	9,3
	61900 2RU	10	22	6	0,30	31000		2860	1280	14	9,27
	61900 2Z	10	22	6	0,30	31000		2860	1280	14	9,39
12	61701	12	18	4	0,20		15000	990	540	16,2	2,8
	61701 2RS	12	18	4	0,20	13000		990	540	16,2	2,9
	61701 2Z	12	18	4	0,20	13000		990	540	16,2	2,83
	61801	12	21	5	0,30		36000	2040	1050	15,3	5,36
	61801 2RS	12	21	5	0,30	20000		2040	1050	15,3	5,96
	61801 2RU	12	21	5	0,30	30000		2040	1050	15,3	5,98
	61801 2Z	12	21	5	0,30	30000		2040	1050	15,3	5,7
	63801	12	21	7	0,30		36000	2040	1050	15,3	7,59
	63801 2RS	12	21	7	0,30	20000		2040	1050	15,3	8,19
	63801 2RU	12	21	7	0,30	30000		2040	1050	15,3	8,2
	63801 2Z	12	21	7	0,30	30000		2040	1050	15,3	7,93
	61901	12	24	6	0,30		33000	3070	1470	14,5	9,96
	61901 2RS	12	24	6	0,30	18000		3070	1470	14,5	10,5
	61901 2RU	12	24	6	0,30	28000		3070	1470	14,5	12
	61901 2Z	12	24	6	0,30	28000		3070	1470	14,5	10,8
	13	AY 13	13	24	6	0,30		28000	2940	1480	14,9
14	AY 14	14	25	6	0,30		31000	2210	1260	15,8	20
15	ET 2015	15	20	3,5	0,15		13000	1010	590	16,5	2,14
	ET 2115	15	21	3,5	0,15		13000	1000	590	16,5	3,04
	61702	15	21	4	0,20		13000	1000	590	16,5	3,2
	61702 2RS	15	21	4	0,20	11000		1000	590	16,5	3,4
	61702 2Z	15	21	4	0,20	11000		1000	590	16,5	3,4
	61802	15	24	5	0,30		31000	2210	1260	15,8	6,28
	61802 2RS	15	24	5	0,30	17000		2210	1260	15,8	7,06
	61802 2RU	15	24	5	0,30	26000		2210	1260	15,8	7,03
	61802 2Z	15	24	5	0,30	26000		2210	1260	15,8	6,69
	63802	15	24	7	0,30		31000	2210	1260	15,8	8,92
	63802 2RS	15	24	7	0,30	17000		2210	1260	15,8	9,7
	63802 2Z	15	24	7	0,30	26000		2210	1260	15,8	9,33
	63802 2RU	15	24	7	0,30	26000		2210	1260	15,8	9,68
	61902	15	28	7	0,30		29000	4590	2260	14,3	14,9

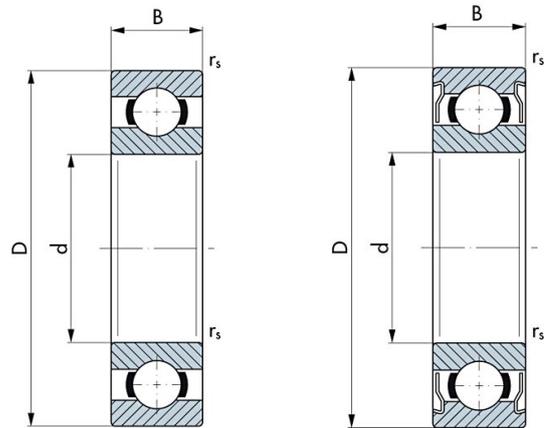
d	Bezeichnung	Abmessungen [mm]				Grenzdrehzahl [1/min]		Tragzahlen [N]		Faktor $f_0$	Gewicht [g]
		d	D	B	$r_{s(min)}$	Fett	Öl	dyn. $C_r$	stat. $C_{or}$		
	61902 2RS	15	28	7	0,30	15000		4590	2260	14,3	15,7
	61902 2RU	15	28	7	0,30	24000		4590	2260	14,3	15,7
	61902 2Z	15	28	7	0,30	24000		4590	2260	14,3	16
<b>16</b>	ET 2216	16	22	4	0,15		12000	1030	630	16,4	3,7
	ET 2216 2Z	16	22	4	0,15	10000		1030	630	16,4	3,7
<b>17</b>	61703	17	23	4	0,20		11000	1070	660	16,3	3,5
	61703 2RS	17	23	4	0,20	9500		1070	660	16,3	3,84
	61703 2Z	17	23	4	0,20	9500		1070	660	16,3	3,75
	61703 2RU	17	23	4	0,20	5200		1070	660	16,3	3,84
	61803	17	26	5	0,30		29000	2370	1470	16,1	7,1
	61803 2RS	17	26	5	0,30	15000		2370	1470	16,1	7,95
	61803 2RU	17	26	5	0,30	24000		2370	1470	16,1	7,84
	61803 2Z	17	26	5	0,30	24000		2370	1470	16,1	7,54
	63803	17	26	7	0,30		29000	2370	1470	16,1	9,98
	63803 2RS	17	26	7	0,30	15000		2370	1470	16,1	10,8
	63803 2RU	17	26	7	0,30	24000		2370	1470	16,1	10,7
	63803 2Z	17	26	7	0,30	24000		2370	1470	16,1	10,4
	61903	17	30	7	0,30		26000	4880	2550	14,7	15,6
	61903 2RS	17	30	7	0,30	13000		4880	2550	14,7	16,5
	61903 2RU	17	30	7	0,30	22000		4880	2550	14,7	16,5
	61903 2Z	17	30	7	0,30	22000		4880	2550	14,7	16,7
<b>20</b>	ET 2520	20	25	4	0,15		10000	1080	700	16,1	3,3
	ET 2520 2Z	20	25	4	0,15	8500		1080	700	16,1	3,3
	61704	20	27	4	0,20		10000	1110	740	16,1	5,24
	61704 2RS	20	27	4	0,20	8500		1110	740	16,1	5,73
	61704 2Z	20	27	4	0,20	8500		1110	740	16,1	5,6
	61804	20	32	7	0,30		25000	4250	2470	15,5	15,7
	61804 2RS	20	32	7	0,30	12000		4250	2470	15,5	17,2
	61804 2RU	20	32	7	0,30	21000		4250	2470	15,5	17,3
	61804 2Z	20	32	7	0,30	21000		4250	2470	15,5	17,1
	63804	20	32	10	0,30		25000	4250	2470	15,5	22,4
	63804 2RS	20	32	10	0,30	12000		4250	2470	15,5	23,9
	63804 2Z	20	32	10	0,30	21000		4250	2470	15,5	23,8
	63804 2RU	20	32	10	0,30	21000		4250	2470	15,5	24
	61904	20	37	9	0,30		22000	6770	3700	14,8	33
	61904 2RS	20	37	9	0,30	12000		6770	3700	14,8	35,2
	61904 2RU	20	37	9	0,30	19000		6770	3700	14,8	35,1
	61904 2Z	20	37	9	0,30	19000		6770	3700	14,8	35,1
<b>25</b>	61705	25	32	4	0,20		8000	1160	840	15,8	6,38
	61705 2RS	25	32	4	0,20	5500		1160	840	15,8	6,87
	61705 2RU	25	32	4	0,20	7000		1160	840	15,8	6,87
	61705 2Z	25	32	4	0,20	7000		1160	840	15,8	6,38
	61805	25	37	7	0,30		21000	4550	2940	16	19,6
	61805 2RS	25	37	7	0,30	10000		4550	2940	16	20,8
	61805 2RU	25	37	7	0,30	18000		4550	2940	16	20,9
	61805 2Z	25	37	7	0,30	18000		4550	2940	16	20,8
	63805	25	37	10	0,30		21000	4550	2940	16	27,6

d	Bezeichnung	Abmessungen [mm]				Grenzdrehzahl [1/min]		Tragzahlen [N]		Faktor $f_0$	Gewicht [g]
		d	D	B	$r_{s(\min)}$	Fett	Öl	dyn. $C_r$	stat. $C_{or}$		
	63805 2RS	25	37	10	0,30	10000		4550	2940	16	28,8
	63805 2Z	25	37	10	0,30	18000		4550	2940	16	28,8
	63805 2RU	25	37	10	0,30	18000		4550	2940	16	28,8
	61905	25	42	9	0,30		19000	7450	4540	15,4	39,2
	61905 2RS	25	42	9	0,30	9200		7450	4540	15,4	41,9
	61905 2RU	25	42	9	0,30	16000		7450	4540	15,4	42
	61905 2Z	25	42	9	0,30	16000		7450	4540	15,4	42
<b>30</b>	61706	30	37	4	0,20		7000	1220	950	15,6	7,3
	61706 2RU	30	37	4	0,20	5500		1220	950	15,6	8,12
	61706 2Z	30	37	4	0,20	5500		1220	950	15,6	8,12
	61706 2RS	30	37	4	0,20	5500		1220	950	15,6	8,04
	61806	30	42	7	0,30		18000	4800	3420	16,4	22,6
	61806 2RS	30	42	7	0,30	8600		4800	3420	16,4	24
	61806 2RU	30	42	7	0,30	15000		4800	3420	16,4	24
	61806 2Z	30	42	7	0,30	15000		4800	3420	16,4	23,8
	61906	30	47	9	0,30		17000	7680	5020	15,8	43,9
	61906 2RS	30	47	9	0,30	8100		7680	5020	15,8	47,1
	61906 2RU	30	47	9	0,30	14000		7680	5020	15,8	47,2
	61906 2Z	30	47	9	0,30	14000		7680	5020	15,8	47,9
<b>35</b>	61707	35	44	5	0,30		6000	1980	1640	15,7	13,7
	61707 2RS	35	44	5	0,30	4900		1980	1640	15,7	15,1
	61807	35	47	7	0,30		16000	5020	3820	16,4	26,9
	61807 2RS	35	47	7	0,30	7400		5020	3820	16,4	29,5
	61807 2RU	35	47	7	0,30	13000		5020	3820	16,4	29,5
	61807 2Z	35	47	7	0,30	13000		5020	3820	16,4	28,2
	61907	35	55	10	0,60		14000	11600	7740	15,6	69,2
	61907 2RS	35	55	10	0,60	6700		11600	7740	15,6	73,3
	61907 2RU	35	55	10	0,60	12000		11600	7740	15,6	73,3
	61907 2Z	35	55	10	0,60	12000		11600	7740	15,6	73,3
<b>40</b>	61708	40	50	6	0,30		5000	2670	2240	15,8	20,9
	61708 2RS	40	50	6	0,30	4300		2670	2240	15,8	23,1
	61808	40	52	7	0,30		14000	5230	4170	16,2	31,8
	61808 2RS	40	52	7	0,30	6600		5230	4170	16,2	31,8
	61808 2RU	40	52	7	0,30	12000		5230	4170	16,2	31,7
	61808 2Z	40	52	7	0,30	12000		5230	4170	16,2	35
	61908	40	62	12	0,60		13000	14530	9950	15,6	101
	61908 2RS	40	62	12	0,60	6100		14530	9950	15,6	107
	61908 2RU	40	62	12	0,60	11000		14530	9950	15,6	107
	61908 2Z	40	62	12	0,60	11000		14530	9950	15,6	108
<b>45</b>	61709	45	55	6	0,30		3900	2730	2410	15,7	22,7
	61709 2RS	45	55	6	0,30	3900		2730	2410	15,7	25,3
	61709 2RU	45	55	6	0,30	3900		2730	2410	15,7	25,3
	61809	45	58	7	0,30		13000	6560	5360	16,2	34,3
	61809 2RS	45	58	7	0,30	5900		6560	5360	16,2	37,2
	61809 2RU	45	58	7	0,30	11000		6560	5360	16,2	37,1
	61809 2Z	45	58	7	0,30	11000		6560	5360	16,2	36,1
	61909	45	68	12	0,60		11000	14950	10860	15,9	123

d	Bezeichnung	Abmessungen [mm]				Grenzdrehzahl [1/min]		Tragzahlen [N]		Faktor $f_0$	Gewicht [g]
		d	D	B	$r_{s(\min)}$	Fett	Öl	dyn. $C_r$	stat. $C_{or}$		
	61909 2RS	45	68	12	0,60	5400		14950	10860	15,9	128
	61909 2RU	45	68	12	0,60	9700		14950	10860	15,9	129
	61909 2Z	45	68	12	0,60	9700		14950	10860	15,9	130
<b>50</b>	61710	50	62	6	0,30		4100	2830	2660	15,6	33,8
	61710 2RS	50	62	6	0,30	3500		2830	2660	15,6	36,7
	61810	50	65	7	0,30		11000	6790	5840	16,1	47,4
	61810 2RS	50	65	7	0,30	5200		6790	5840	16,1	50,8
	61810 2RU	50	65	7	0,30	9500		6790	5840	16,1	52
	61810 2Z	50	65	7	0,30	9500		6790	5840	16,1	49,5
	61910	50	72	12	0,60		11000	15420	11730	16,1	123
	61910 2RS	50	72	12	0,60	5000		15420	11730	16,1	130
	61910 2RU	50	72	12	0,60	9000		15420	11730	16,1	130
	61910 2Z	50	72	12	0,60	9000		15420	11730	16,1	131
<b>55</b>	61811	55	72	9	0,30		10000	9340	8090	16,2	74,7
	61811 2RS	55	72	9	0,30	4700		9340	8090	16,2	79,5
	61811 2RU	55	72	9	0,30	8600		9340	8090	16,2	79,5
	61811 2Z	55	72	9	0,30	8600		9340	8090	16,2	78,3
	61911	55	80	13	1,00		9600	17640	14060	16,2	168
	61911 2RS	55	80	13	1,00	4500		17640	14060	16,2	176
	61911 2Z	55	80	13	1,00	8100		17640	14060	16,2	177
	61911 2RU	55	80	13	1,00	8100		17640	14060	16,2	176
<b>60</b>	61812	60	78	10	0,30		9400	12160	10570	16,3	93,9
	61812 2RS	60	78	10	0,30	4300		12160	10570	16,3	99,7
	61812 2RU	60	78	10	0,30	7900		12160	10570	16,3	99,7
	61812 2Z	60	78	10	0,30	7900		12160	10570	16,3	99,4
	61912	60	85	13	1,00		8900	21480	17250	16,1	180
	61912 2RS	60	85	13	1,00	4200		21480	17250	16,1	188
	61912 2RU	60	85	13	1,00	7500		21480	17250	16,1	188
	61912 2Z	60	85	13	1,00	7500		20200	17300	16,1	186
<b>65</b>	61813	65	85	10	0,60		8600	12650	11510	16,2	118
	61813 2RS	65	85	10	0,60	4000		12650	11510	16,2	125
	61813 2Z	65	85	10	0,60	7300		12650	11510	16,2	125
	61813 2RU	65	85	10	0,60	7300		11900	11500	16,5	126
	61913	65	90	13	1,00		8300	18460	16010	16,5	198
	61913 2RS	65	90	13	1,00	3900		18460	16010	16,5	208
	61913 2RU	65	90	13	1,00	7100		17400	16100	16,5	212
	61913 2Z	65	90	13	1,00	7000		18460	16010	16,5	208
<b>70</b>	61814	70	90	10	0,60		8100	12810	11930	16,1	127
	61814 2RS	70	90	10	0,60	3700		12810	11930	16,1	132
	61814 2Z	70	90	10	0,60	6800		12810	11930	16,1	134
	61814 2RU	70	90	10	0,60	6800		12810	11930	16,1	132
	61914	70	100	16	1,00		7600	25170	21130	16,3	320
	61914 2RS	70	100	16	1,00	3600		25170	21130	16,3	342
	61914 2Z	70	100	16	1,00	6400		25170	21130	16,3	335
	61914 2RU	70	100	16	1,00	6400		23700	21200	16,3	340
<b>75</b>	61815	75	95	10	0,60		7600	13300	12850	16	135
	61815 2RS	75	95	10	0,60	3500		13300	12850	16	145

d	Bezeichnung	Abmessungen [mm]			Grenzdrehzahl [1/min]		Tragzahlen [N]		Faktor $f_0$	Gewicht [g]	
		d	D	B	$r_{s(min)}$	Fett	Öl	dyn. $C_r$			stat. $C_{or}$
	61815 ZZ	75	95	10	0,60	6400		13300	12850	16	143
	61915	75	105	16	1,00		7100	25820	22510	16,4	342
	61915 2RS	75	105	16	1,00	3300		25820	22510	16,4	355
	61915 ZZ	75	105	16	1,00	6000		25820	22510	16,4	357
	61915 2RU	75	105	16	1,00	6100		24400	22600	16,4	363
<b>80</b>	61816	80	100	10	0,60		7100	13450	13260	15,9	144
	61816 2RS	80	100	10	0,60	3300		13450	13260	15,9	161
	61816 2RU	80	100	10	0,60	6000		13450	13260	15,9	151
	61816 ZZ	80	100	10	0,60	6000		13450	13260	15,9	152
	61916	80	110	16	1,00		6700	26430	23900	16,5	364
	61916 2RS	80	110	16	1,00	3200		26430	23900	16,5	379
	61916 2RU	80	110	16	1,00	5700		25000	24000	16,5	382
	61916 ZZ	80	110	16	1,00	5700		26430	23900	16,5	379
<b>85</b>	61817	85	110	13	1,00		6600	19850	19020	16,2	244
	61817 2RS	85	110	13	1,00	3000		19850	19020	16,2	260
	61817 2RU	85	110	13	1,00	5600		19850	19020	16,2	266
	61817 ZZ	85	110	13	1,00	5600		19850	19020	16,2	258
	61917	85	120	18	1,10		6200	33820	29690	16,4	508
	61917 2RS	85	120	18	1,10	2900		33820	29690	16,4	530
	61917 ZZ	85	120	18	1,10	5300		33820	29690	16,4	526
	61917 2RU	85	120	18	1,10	5300		31900	29600	16,4	535
<b>90</b>	61818	90	115	13	1,00		6200	20140	19730	16,1	251
	61818 2RS	90	115	13	1,00	2900		20140	19730	16,1	267
	61818 ZZ	90	115	13	1,00	5300		20140	19730	16,1	267
	61818 2RU	90	115	13	1,00	5300		19000	19700	16,1	279
	61918	90	125	18	1,10		5900	34820	31440	16,4	537
	61918 2RS	90	125	18	1,10	2800		34820	31440	16,4	561
	61918 2RU	90	125	18	1,10	5100		32800	31600	16,4	565
<b>95</b>	61819	95	120	13	1,00		5900	20460	20420	16	295
	61819 2RU	95	120	13	1,00	5000		20460	20420	16	295
	61919 ZZ	95	130	18	1,00	4800		33700	33500	16,6	705
	61919	95	130	18	1,00		5700	33700	33500	16,6	705

## Rillenkugellager leichte Reihe



Rillenkugellager der leichten Reihe 160... zeichnen sich besonders durch ihre kleinen Querschnitte und ihr geringes Gewicht aus, wodurch sich mit dieser Lagervariante gewichtssparende und bauraumoptimierte Konstruktionen realisieren lassen.

Diese Lagerbauform nimmt sowohl radiale als auch axiale Kräfte aus beiden Richtungen auf und ist aufgrund des reibungs-, geräusch- und schwingungsarmen Laufverhaltens vielseitig einsetzbar.

Des Weiteren sind unsere Lager auch in korrosionsbeständiger Variante verfügbar. Entsprechende Artikelauswahl finden Sie in der Rubrik Wälzlager rostfrei.

**Ergänzend zu den hier aufgeführten Lagerausführungen bietet SBN kundenspezifische Sonderlösungen. Sehr gerne beraten wir Sie persönlich - Sprechen Sie uns an!**

### Allgemein

- Toleranzen nach DIN 620, Toleranzklasse PN/P0
- Höhere Genauigkeitsklassen (z.B. P6, P5) auf Anfrage
- Lagerluft C2 bis C5 und Sonderlagerluft möglich
- Sehr kleiner Querschnitt im Verhältnis zum Bohrungsdurchmessern
- Geringes Gewicht

### Innen- und Außenring

- Durchgehärteter Wälzlagerstahl mit sehr hohem Reinheitsgrad für eine längere Betriebslebensdauer
- Hochpräzise Laufbahnen für ein optimales Reib- und Geräuschverhalten
- Weitere Ausführungen (z.B. Carbonitrierung, Sondermaße) auf Anfrage

### Wälzkörper

- Präzisionskugeln aus durchgehärtetem Wälzlagerstahl von hoher Reinheit für einen ruhigen Lauf, alternativ auch aus Keramik (stromisolierte Hybridlager)

### Dichtungen / Deckscheiben

- In offener Ausführung, mit nichtschleifender Deckscheibe (2Z), mit nichtschleifender Dichtung (2RU bzw. LLB) und mit schleifender Dichtung (2RS bzw. LLU/LLUX)
- Deckscheiben werden aus Stahlblech und Dichtungen aus stahlblechverstärktem NBR hergestellt
- Anwendungsspezifische Dichtungsvarianten auf Anfrage

### Käfig

- Stahlblechkäfig
- Weitere Käfigausführungen auf Anfrage

### Schmierstoff

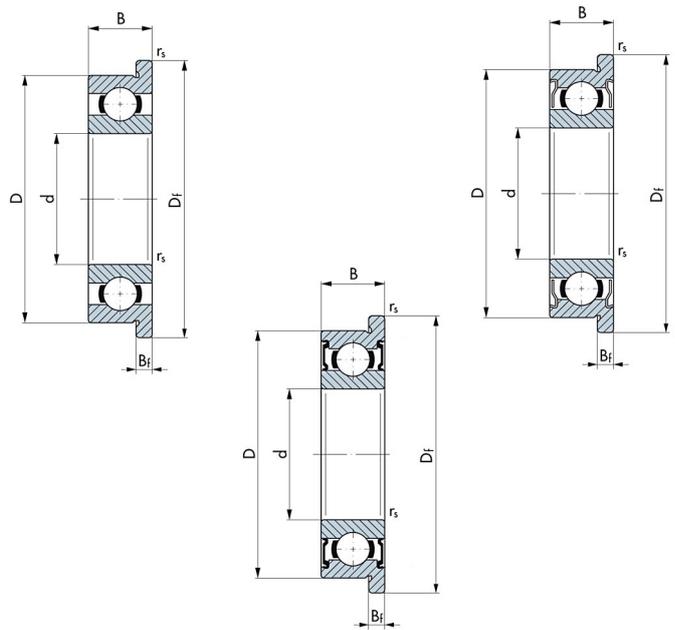
- In befetteter und geölter Ausführung lieferbar
- Standardfett: S001 | Standardöl: S901
- Mehr als 200 Schmierstoffe für anwendungsspezifische Lösungen verfügbar

### Anwendungsbeispiele

- Medizinische Geräte
- Messinstrumente

d	Bezeichnung	Abmessungen [mm]				Grenzdrehzahl [1/min]		Tragzahlen [N]		Faktor	Gewicht [g]
		d	D	B	$r_{s(\min)}$	Fett	Öl	dyn. $C_r$	stat. $C_{or}$	$f_0$	
15	16002	15	32	8	0,3		26400	5930	2850	13,9	27
	16002 2Z	15	32	8	0,3	22000		5930	2850	13,9	27
17	16003	17	35	8	0,3		22800	7210	3360	13,6	32
	16003 2Z	17	35	8	0,3	19000		7210	3360	13,6	32
20	16004	20	42	8	0,3		20400	7900	4500	14,4	50
	16004 2Z	20	42	8	0,3	17000		7900	4500	14,4	50
25	16005	25	47	8	0,3		18000	9400	5600	15,1	59
	16005 2Z	25	47	8	0,3	15000		9400	5600	15,1	59
30	16006	30	55	9	0,3		15000	14040	8260	14,7	85
	16006 2Z	30	55	9	0,3	12000		14040	8260	14,7	85
35	16007	35	62	9	0,3		13000	16950	10260	14,8	110
	16007 2Z	35	62	9	0,3	11500		16950	10260	14,8	110
40	16008	40	68	9	0,3		12000	17780	11570	15,3	120
	16008 2Z	40	68	9	0,3	10000		17780	11570	15,3	130
45	16009	45	75	10	0,6		11000	22260	15170	15,3	170
	16009 2Z	45	75	10	0,6	9800		22260	15170	15,3	170
50	16010	50	80	10	0,6		9400	16200	13100	16,2	260
	16010 2Z	50	80	10	0,6	8000		16200	13100	16,2	260

## Dünnringlager mit Flansch



**Dünnringlager der Reihen F 617..., F 618..., F 619... und F 638... mit Flansch können raumsparend im Gehäuse axial festgelegt werden und bieten den Vorteil, dass keine Gehäuseschultern vorgesehen werden müssen und somit eine einfachere Bearbeitung der Gehäusebohrung ermöglicht wird.**

Sie zeichnen sich besonders durch ihre kleinen Querschnitte und ihr geringes Gewicht aus, wodurch sich mit diesen Lagervarianten gewichtssparende und bau- raumoptimierte Konstruktionen realisieren lassen.

Diese Lagerbauform nimmt sowohl radiale als auch axiale Kräfte aus beiden Richtungen auf und ist aufgrund des reibungs-, geräusch- und schwingungsarmen Laufverhaltens vielseitig einsetzbar.

Des Weiteren sind unsere Lager auch in korrosionsbeständiger Variante verfügbar. Entsprechende Artikel- auswahl finden Sie in der Rubrik Wälzlager rostfrei.

**Ergänzend zu den hier aufgeführten Lageraus- führungen bietet SBN kundenspezifische Sonder- lösungen. Sehr gerne beraten wir Sie persönlich - Sprechen Sie uns an!**

### Allgemein

- Toleranzen nach DIN 620, Toleranzklasse PN/P0
- Höhere Genauigkeitsklassen (z.B. P6, P5) auf Anfrage
- Kleiner Querschnitt im Verhältnis zum Bohrungsdurchmesser
- Geringes Gewicht

### Innen- und Außenring

- Durchgehärteter Wälzlagerstahl mit sehr hohem Reinheitsgrad für eine längere Betriebslebensdauer
- Hochpräzise Laufbahnen für ein optimales Reib- und Geräuschverhalten
- Flansch am Außenring

- Weitere Ausführungen (z.B. Beschichtungen, Carbonitrierung, Sondermaße) auf Anfrage

### Wälzkörper

- Präzisionskugeln aus durchgehärtetem Wälzlagerstahl von hoher Reinheit für einen ruhigen Lauf, alternativ auch aus Keramik (stromisolierte Hybridlager)

### Dichtungen / Deckscheiben

- In offener Ausführung, mit nichtschleifender Deckscheibe (2Z), mit nichtschleifender Dichtung (2RU bzw. LLB) und mit schleifender Dichtung (2RS bzw. LLU/LLUX)
- Deckscheiben werden aus Stahlblech und Dichtungen aus stahlblechverstärktem NBR hergestellt
- Anwendungsspezifische Dichtungsvarianten auf Anfrage

### Käfig

- Entsprechend der Anforderungen aus Stahl oder glasfaserverstärktem Kunststoff
- Weitere Käfigausführungen auf Anfrage

### Schmierstoff

- In befetteter und geöltter Ausführung lieferbar
- Standardfett: S001 | Standardöl: S901
- Mehr als 200 Schmierstoffe für anwendungsspezifische Lösungen verfügbar

### Anwendungsbeispiele

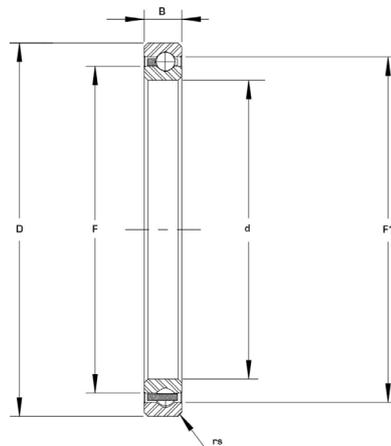
- Robotik
- Medizintechnik
- Sensoren
- Lebensmitteltechnik
- Messtechnik
- Textilmaschinen

d	Bezeichnung	Abmessungen [mm]						Grenzdrehzahl [1/min]		Tragzahlen [N]		Faktor $f_0$	Gewicht [g]
		d	D	B	Df	Bf	$r_{s(\min)}$	Fett	Öl	dyn. $C_r$	stat. $C_{Or}$		
10	F 61700	10	15	3	16,5	0,8	0,15		17000	910	440	15,7	1,4
	F 61700 2RS	10	15	4	16,5	0,8	0,15	15000		910	440	15,7	1,9
	F 61700 2Z	10	15	4	16,5	0,8	0,15	15000		910	440	15,7	1,9
	F 61700 2RU	10	15	4	16,5	0,8	0,15	15000		910	440	15,7	1,9
	F 61800	10	19	5	21	1	0,3		40000	1820	840	14,8	5,6
	F 61800 2RS	10	19	5	21	1	0,3	24000		1820	840	14,8	5,6
	F 61800 2Z	10	19	5	21	1	0,3	34000		1820	840	14,8	5,6
	F 61800 2RU	10	19	5	21	1	0,3	34000		1820	840	14,8	5,6
	F 63800	10	19	7	21	1,5	0,3		40000	1820	840	14,8	7,4
	F 63800 2RS	10	19	7	21	1,5	0,3	24000		1820	840	14,8	7,4
	F 63800 2Z	10	19	7	21	1,5	0,3	34000		1820	840	14,8	7,4
	F 63800 2RU	10	19	7	21	1,5	0,3	34000		1820	840	14,8	7,4
	F 61900	10	22	6	25	1,5	0,3		37000	2860	1280	14	10
	F 61900 2RS	10	22	6	25	1,5	0,3	21000		2860	1280	14	10
	F 61900 2Z	10	22	6	25	1,5	0,3	31000		2860	1280	14	10
	F 61900 2RU	10	22	6	25	1,5	0,3	31000		2860	1280	14	10
12	F 61701	12	18	4	19,5	0,8	0,2		15000	990	540	16,2	3,1
	F 61701 2RS	12	18	4	19,5	0,8	0,2	13000		990	540	16,2	3,1
	F 61701 2Z	12	18	4	19,5	0,8	0,2	13000		990	540	16,2	3,1
	F 61701 2RU	12	18	4	19,5	0,8	0,2	13000		990	540	16,2	3,1
	F 61801	12	21	5	23	1,1	0,3		36000	2040	1050	15,3	6,5
	F 61801 2RS	12	21	5	23	1,1	0,3	20000		2040	1050	15,3	6,5
	F 61801 2Z	12	21	5	23	1,1	0,3	30000		2040	1050	15,3	6,5
	F 61801 2RU	12	21	5	23	1,1	0,3	30000		2040	1050	15,3	6,5
	F 63801	12	21	7	23	1,5	0,3		36000	2040	1050	15,3	8,5
	F 63801 2RS	12	21	7	23	1,5	0,3	20000		2040	1050	15,3	8,5
	F 63801 2Z	12	21	7	23	1,5	0,3	30000		2040	1050	15,3	8,5
	F 63801 2RU	12	21	7	23	1,5	0,3	30000		2040	1050	15,3	8,5
	F 61901	12	24	6	26,5	1,5	0,3		33000	3070	1470	14,5	12
	F 61901 2RS	12	24	6	26,5	1,5	0,3	18000		3070	1470	14,5	12
	F 61901 2Z	12	24	6	26,5	1,5	0,3	28000		3070	1470	14,5	12
	F 61901 2RU	12	24	6	26,5	1,5	0,3	28000		3070	1470	14,5	12
15	F 61702	15	21	4	22,5	0,8	0,2		13000	1000	590	16,5	3,6
	F 61702 2RS	15	21	4	22,5	0,8	0,2	11000		1000	590	16,5	3,6
	F 61702 2Z	15	21	4	22,5	0,8	0,2	11000		1000	590	16,5	3,6
	F 61702 2RU	15	21	4	22,5	0,8	0,2	11000		1000	590	16,5	3,6
	F 61802	15	24	5	26	1,1	0,3		31000	2210	1260	15,8	7,6
	F 61802 2RS	15	24	5	26	1,1	0,3	17000		2210	1260	15,8	7,6
	F 61802 2Z	15	24	5	26	1,1	0,3	26000		2210	1260	15,8	7,6
	F 61802 2RU	15	24	5	26	1,1	0,3	26000		2210	1260	15,8	7,6
	F 63802	15	24	7	26	1,5	0,3		31000	2210	1260	15,8	10
	F 63802 2RS	15	24	7	26	1,5	0,3	17000		2210	1260	15,8	10
	F 63802 2Z	15	24	7	26	1,5	0,3	26000		2210	1260	15,8	10
	F 63802 2RU	15	24	7	26	1,5	0,3	26000		2210	1260	15,8	10
	F 61902	15	28	7	30,5	1,5	0,3		30000	4321	2259	14,3	19
	F 61902 2RS	15	28	7	30,5	1,5	0,3	15000		4590	2260	14,3	19
	F 61902 2Z	15	28	7	30,5	1,5	0,3	24000		4590	2260	14,3	19

d	Bezeichnung	Abmessungen [mm]						Grenzdrehzahl [1/min]		Tragzahlen [N]		Faktor $f_0$	Gewicht [g]
		d	D	B	Df	Bf	$r_{s(min)}$	Fett	Öl	dyn. $C_r$	stat. $C_{Or}$		
	F 61902 2RU	15	28	7	30,5	1,5	0,3	24000		4590	2260	14,3	19
17	F 61703	17	23	4	24,5	0,8	0,2		11000	1070	660	16,3	4
	F 61703 2RS	17	23	4	24,5	0,8	0,2	5200		1070	660	16,3	4
	F 61703 2Z	17	23	4	24,5	0,8	0,2	9500		1070	660	16,3	4
	F 61703 2RU	17	23	4	24,5	0,8	0,2	9500		1070	660	16,3	4
	F 61803	17	26	5	28	1,1	0,3		29000	2370	1470	16,1	8,2
	F 61803 2RS	17	26	5	28	1,1	0,3	15000		2370	1470	16,1	8,2
	F 61803 2Z	17	26	5	28	1,1	0,3	24000		2370	1470	16,1	8,2
	F 61803 2RU	17	26	5	28	1,1	0,3	24000		2370	1470	16,1	8,2
	F 63803	17	26	7	28	1,5	0,3		29000	2370	1470	16,1	11
	F 63803 2RS	17	26	7	28	1,5	0,3	15000		2370	1470	16,1	11
	F 63803 2Z	17	26	7	28	1,5	0,3	24000		2370	1470	16,1	11
	F 63803 2RU	17	26	7	28	1,5	0,3	24000		2370	1470	16,1	11
20	F 61903	17	30	7	32,5	1,5	0,3		26000	4880	2550	14,7	20
	F 61903 2RS	17	30	7	32,5	1,5	0,3	13000		4880	2550	14,7	20
	F 61903 2Z	17	30	7	32,5	1,5	0,3	22000		4880	2550	14,7	20
	F 61903 2RU	17	30	7	32,5	1,5	0,3	22000		4880	2550	14,7	20
	F 61704	20	27	4	28,5	0,8	0,2		10000	1110	740	16,1	5,9
	F 61704 2RS	20	27	4	28,5	0,8	0,2	8500		1110	740	16,1	5,9
	F 61704 2Z	20	27	4	28,5	0,8	0,2	8500		1110	740	16,1	5,9
	F 61704 2RU	20	27	4	28,5	0,8	0,2	8500		1110	740	16,1	5,9
	F 61804	20	32	7	35	1,5	0,3		25000	4250	2470	15,5	18
	F 61804 2RS	20	32	7	35	1,5	0,3	12000		4250	2470	15,5	18
	F 61804 2Z	20	32	7	35	1,5	0,3	21000		4250	2470	15,5	18
	F 61804 2RU	20	32	7	35	1,5	0,3	21000		4250	2470	15,5	18
25	F 61904	20	37	9	40	2	0,3		22000	6770	3700	14,8	40
	F 61904 2RS	20	37	9	40	2	0,3	12000		6770	3700	14,8	40
	F 61904 2Z	20	37	9	40	2	0,3	19000		6770	3700	14,8	40
	F 61904 2RU	20	37	9	40	2	0,3	19000		6770	3700	14,8	40
	F 61705	25	32	4	34	1	0,2		8000	1160	840	15,8	7,1
	F 61705 2RS	25	32	4	34	1	0,2	7000		1160	840	15,8	7,1
	F 61705 2Z	25	32	4	34	1	0,2	7000		1160	840	15,8	7,1
	F 61805	25	37	7	40	1,5	0,3		21000	4550	2940	16	24
	F 61805 2RS	25	37	7	40	1,5	0,3	10000		4550	2940	16	24
	F 61805 2Z	25	37	7	40	1,5	0,3	18000		4550	2940	16	24
	F 61805 2RU	25	37	7	40	1,5	0,3	18000		4550	2940	16	24
	30	F 61905	25	42	9	45	2	0,3		19000	7450	4540	15,4
F 61905 2RS		25	42	9	45	2	0,3	8700		7450	4540	15,4	47
F 61905 2Z		25	42	9	45	2	0,3	16000		7450	4540	15,4	47
F 61905 2RU		25	42	9	45	2	0,3	16000		7450	4540	15,4	47
F 61706		30	37	4	39	1	0,2		7000	1220	950	15,6	8,3
F 61706 2RU		30	37	4	39	1	0,2	5500		1220	950	15,6	8,3
F 61706 2Z		30	37	4	39	1	0,2	5500		1220	950	15,6	8,3
F 61706 2RS		30	37	4	39	1	0,2	5500		1220	950	15,6	8,93
F 61806		30	42	7	45	1,5	0,3		18000	4800	3420	16,4	27
F 61806 2RS		30	42	7	45	1,5	0,3	8600		4800	3420	16,4	27

d	Bezeichnung	Abmessungen [mm]						Grenzdrehzahl [1/min]		Tragzahlen [N]		Faktor $f_0$	Gewicht [g]
		d	D	B	Df	Bf	$r_{s(min)}$	Fett	Öl	dyn. $C_r$	stat. $C_{Or}$		
	F 61806 ZZ	30	42	7	45	1,5	0,3	15000		4800	3420	16,4	27
	F 61806 2RU	30	42	7	45	1,5	0,3	15000		4800	3420	16,4	27
	F 61906	30	47	9	50	2	0,3		17000	7680	5020	15,8	53
	F 61906 2RS	30	47	9	50	2	0,3	8100		7680	5020	15,8	53
	F 61906 ZZ	30	47	9	50	2	0,3	14000		7680	5020	15,8	53
	F 61906 2RU	30	47	9	50	2	0,3	14000		7680	5020	15,8	53

## Dünnringlager - zöllig



Dünnringlager der Reihe DRZ...C... in zölligen Abmessungen zeichnen sich besonders durch ihre kleinen Querschnitte und ihr geringes Gewicht aus, wodurch sich mit diesen Lagervarianten gewichtssparende und bauraumoptimierte Konstruktionen realisieren lassen.

Diese Lagerbauform nimmt sowohl radiale als auch axiale Kräfte aus beiden Richtungen auf und ist aufgrund des reibungs-, geräusch- und schwingungsarmen Laufverhaltens vielseitig einsetzbar.

Des Weiteren sind unsere Lager auch in korrosionsbeständiger Variante verfügbar.

---

**Ergänzend zu den hier aufgeführten Lagerausführungen bietet SBN kundenspezifische Sonderlösungen. Sehr gerne beraten wir Sie persönlich - Sprechen Sie uns an!**

---

### Allgemein

- In zölligen Abmessungen
- In unterschiedlichen Toleranzklassen (z.B. P0, P6, P5) erhältlich
- Wahlweise sind auch rostfreie Ausführungen möglich
- Kleiner Querschnitt im Verhältnis zum Bohrungsdurchmesser
- Geringes Gewicht

### Innen- und Außenring

- Durchgehärteter Wälzlagerstahl mit sehr hohem Reinheitsgrad für eine längere Betriebslebensdauer
- Hochpräzise Laufbahnen für ein optimales Reib- und Geräuschverhalten

### Wälzkörper

- Präzisionskugeln aus durchgehärtetem Wälzlagerstahl von hoher Reinheit für einen ruhigen Lauf, alternativ auch aus Keramik (stromisolierte Hybridlager)

### Dichtungen / Deckscheiben

- In offener Ausführung und mit schleifender Dichtung
- Dichtungen aus stahlblechverstärktem NBR hergestellt
- Weitere anwendungsspezifische Dichtungsvarianten (z.B. PTFE/Teflon) auf Anfrage

### Käfig

- Entsprechend der Anforderungen aus Messing, Nylon oder Phenolharz
- Weitere Käfigausführungen auf Anfrage

### Schmierstoff

- In befetteter und geölter Ausführung lieferbar
- Mehr als 200 Schmierstoffe für anwendungsspezifische Lösungen verfügbar

### Anwendungsbeispiele

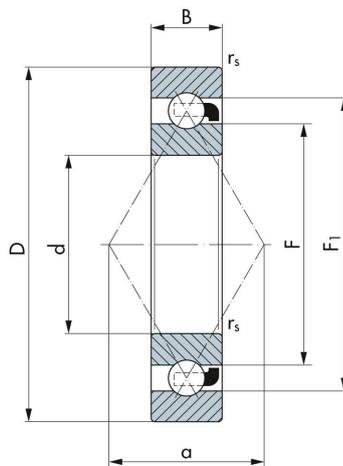
- Antennenlagerung (Parabol)
- Halbleiterbranche
- Lebensmitteltechnik
- Luftfahrttechnik
- Medizintechnik

d	Bezeichnung	Abmessungen [mm]				Grenzdrehzahl [1/min]	Schulterabmessungen [mm]			Tragzahlen [N]		Gewicht [g]
		d	D	B	r <sub>s(min)</sub>		Öl	F	F <sub>1</sub>	dyn. C <sub>r</sub>	stat. C <sub>0r</sub>	
25,4	DRZAA 10 C LO	25,4	34,925	4,763	0,381	21000	28,98	31,34	836	1290	13,61	
38,1	DRZAA 15 C LO	38,1	47,625	4,763	0,381	14000	41,68	44,04	1001	1779	18,14	
44,45	DRZAA 17 C LO	44,45	53,975	4,763	0,381	12000	48,03	50,39	1076	2046	20,41	
50,8	DRZA 020 C PO	50,8	63,5	6,35	6,35	10500	55,58	58,75	1748	3025	45,36	
	DRZB 020 C PO	50,8	66,675	7,938	10,16	10500	56,74	60,73	2567	4137	72,57	
63,5	DRZA 025 C PO	63,5	76,2	6,35	0,635	8400	68,28	71,45	1966	3692	58,97	
	DRZB 025 C PO	63,5	79,375	7,938	1,016	8400	69,44	73,43	2865	5071	86,18	
76,2	DRZA 030 C PO	76,2	88,9	6,35	0,635	6000	80,98	84,15	2166	4404	68,04	
	DRZB 030 C PO	76,2	92,075	7,938	1,016	7000	82,14	86,13	3145	5961	108,86	
88,9	DRZA 035 C PO	88,9	101,6	6,35	0,635	5142	93,68	96,85	2358	5071	81,65	
	DRZB 035 C PO	88,9	104,775	7,938	1,016	5145	94,84	98,83	3412	6850	122,47	
101,6	DRZA 040 C PO	101,6	114,3	6,35	0,635	4500	106,38	109,55	2540	5738	90,72	
	DRZB 040 C PO	101,6	117,475	7,938	1,016	4500	107,54	111,53	3670	7784	136,08	
	DRZC 040 C PO	101,6	120,65	9,525	1,016	5275	108,74	113,51	4773	9341	204,12	
	DRZD 040 C PO	101,6	127	12,7	1,524	5250	111,13	117,48	7807	13701	353,8	
	DRZF 040 C PO	101,6	165,1	19,05	2,032	5250	115,9	125,43	15831	23842	861,83	
	DRZG 040 C PO	101,6	152,4	25,4	2,032	5250	120,65	133,35	27201	36520	1632,93	
107,95	DRZA 042 C PO	107,95	120,65	6,35	0,635	4235	112,73	115,9	2629	6094	90,72	
	DRZB 042 C PO	107,95	123,825	7,938	1,016	4250	113,89	117,88	3763	8140	140,61	
	DRZC 042 C PO	107,95	127	9,525	1,016	4250	115,09	119,86	4929	9875	213,19	
	DRZD 042 C PO	107,95	133,35	12,7	1,524	4940	117,48	123,83	7949	14190	376,48	
	DRZF 042 C PO	107,95	146,05	19,05	2,032	4900	122,25	131,78	16258	25088	907,18	
	DRZG 042 C PO	107,95	158,75	25,4	2,032	4900	127	139,7	26961	36520	1723,65	
114,3	DRZA 045 C PO	114,3	127	6,35	0,635	4000	119,08	122,25	2713	6405	99,79	
	DRZB 045 C PO	114,3	130,175	7,938	1,016	4000	120,24	124,23	3914	8674	149,69	
	DRZC 045 C PO	114,3	133,35	9,525	1,016	4000	121,44	126,21	5084	10409	217,72	
	DRZD 045 C PO	114,3	139,7	12,7	1,524	4620	123,83	130,18	8278	15213	399,16	
	DRZF 045 C PO	114,3	152,4	19,05	2,032	4650	128,6	138,13	16681	26378	952,54	
	DRZG 045 C PO	114,3	165,1	25,4	2,032	4500	133,35	146,05	27921	38966	1814,37	
120,65	DRZA 047 C PO	120,65	133,35	6,35	0,635	3790	125,43	128,6	2798	6761	104,33	
	DRZB 047 C PO	120,65	136,525	7,938	1,016	3800	126,59	130,58	4008	9030	154,22	
	DRZC 047 C PO	120,65	139,7	9,525	1,016	3795	127,79	132,56	5231	10943	226,8	
	DRZD 047 C PO	120,65	146,05	12,7	1,524	4400	130,18	136,53	8416	15702	426,38	
	DRZF 047 C PO	120,65	158,75	19,05	2,032	4400	134,95	144,48	17095	27623	997,9	
	DRZG 047 C PO	120,65	171,45	25,4	2,032	4850	139,7	152,4	28856	41368	1859,73	
127	DRZA 050 C PO	127	139,7	6,35	0,635	3600	131,78	134,95	2882	7073	108,86	
	DRZB 050 C PO	127	142,875	7,938	1,016	3600	132,94	136,93	4150	9564	172,37	
	DRZC 050 C PO	127	146,05	9,525	1,016	3620	134,14	138,91	5378	11521	263,08	
	DRZD 050 C PO	127	152,4	12,7	1,524	4200	136,53	142,88	8736	16725	453,59	
	DRZF 050 C PO	127	165,1	19,05	2,032	4175	141,3	150,83	17508	28869	1043,26	
	DRZG 050 C PO	127	177,8	25,4	2,032	4200	146,05	158,75	29763	43815	1950,45	
139,7	DRZA 055 C PO	139,7	152,4	6,35	0,635	3275	144,48	147,65	3047	7784	113,4	
	DRZB 055 C PO	139,7	155,575	7,938	1,016	3275	145,64	149,63	4377	10498	185,97	
	DRZC 055 C PO	139,7	158,75	9,525	1,016	3300	146,84	151,61	5667	12588	267,62	
	DRZD 055 C PO	139,7	165,1	12,7	1,524	3250	149,23	155,58	9177	18238	480,81	
	DRZF 055 C PO	139,7	177,8	19,05	2,032	3775	154	163,53	18309	31360	1133,98	

d	Bezeichnung	Abmessungen [mm]				Grenz- drehzahl [1/min]	Schulter- abmessungen [mm]			Tragzahlen [N]		Gewicht [g]
		d	D	B	r <sub>s(min)</sub>		Öl	F	F <sub>1</sub>	dyn. C <sub>r</sub>	stat. C <sub>0r</sub>	
	DRZG 055 C P0	139,7	190,5	25,4	2,032	3800	158,75	171,45	30470	46261	2131,88	
<b>152,4</b>	DRZA 060 C P0	152,4	165,1	6,35	0,635	2950	157,18	160,35	3203	8452	127,01	
	DRZB 060 C P0	152,4	168,275	7,938	1,016	3000	158,34	162,33	4599	11387	199,58	
	DRZC 060 C P0	152,4	171,45	9,525	1,016	3000	159,54	164,31	5947	13656	285,76	
	DRZD 060 C P0	152,4	177,8	12,7	1,524	3000	161,93	168,28	9608	19795	526,17	
	DRZF 060 C P0	152,4	190,5	19,05	2,032	3475	166,7	176,23	19087	33895	1224,7	
	DRZG 060 C P0	152,4	203,2	25,4	2,032	3500	171,45	184,15	32210	51110	2313,32	
<b>165,1</b>	DRZA 065 C P0	165,1	177,8	6,35	0,635	2625	169,88	173,05	3354	9119	136,08	
	DRZB 065 C P0	165,1	180,975	7,938	1,016	2775	171,04	175,03	4813	12277	213,19	
	DRZC 065 C P0	165,1	184,15	9,525	1,016	2795	172,24	177,01	6214	14724	308,44	
	DRZD 065 C P0	165,1	190,5	12,7	1,524	2750	174,63	180,98	10026	21307	553,38	
	DRZF 065 C P0	165,1	203,2	19,05	2,032	3200	193,8	188,93	19844	36386	1315,42	
	DRZG 065 C P0	165,1	215,9	25,4	2,032	3200	184,15	196,85	32886	53557	2449,4	
<b>177,8</b>	DRZA 070 C P0	177,8	190,5	6,35	0,635	2300	182,58	185,75	3501	9786	140,61	
	DRZB 070 C P0	177,8	193,675	7,938	1,016	2600	183,74	187,73	5022	13211	226,8	
	DRZC 070 C P0	177,8	196,85	9,525	1,016	2580	184,94	189,71	6481	15791	331,12	
	DRZD 070 C P0	177,8	203,2	12,7	1,524	2550	187,33	193,68	10431	22819	594,21	
	DRZF 070 C P0	177,8	215,9	19,05	2,032	3000	192,1	201,63	20586	38922	1451,5	
	DRZG 070 C P0	177,8	228,6	25,4	2,032	3000	196,85	209,55	34536	58405	2630,84	
<b>190,5</b>	DRZG 075 C P0	190,5	241,3	25,4	2,032	2800	209,55	222,25	35190	60852	2766,91	
	DRZA 075 C P0	190,5	203,2	6,35	0,635	2000	195,28	198,45	3648	10453	154,22	
	DRZB 075 C P0	190,5	206,375	7,938	1,016	2000	196,44	200,43	5227	14101	240,4	
	DRZC 075 C P0	190,5	209,55	9,525	1,016	2400	197,64	202,41	6735	16859	353,8	
	DRZD 075 C P0	190,5	215,9	12,7	1,524	2400	200,03	206,38	10827	24332	639,57	
	DRZF 075 C P0	190,5	228,6	19,05	2,032	2800	204,8	214,33	21311	41413	1542,21	
<b>203,2</b>	DRZG 080 C P0	203,2	254	25,4	2,032	2600	221,11	234,95	36765	65700	2948,35	
	DRZA 080 C P0	203,2	215,9	6,35	0,635	1875	207,98	211,15	3785	11121	172,37	
	DRZB 080 C P0	203,2	219,075	7,938	1,016	1875	209,14	213,13	5422	14991	258,55	
	DRZC 080 C P0	203,2	222,25	9,525	1,016	2260	210,34	215,11	6984	17926	381,02	
	DRZD 080 C P0	203,2	228,6	12,7	1,524	2250	212,73	219,08	11210	25844	694	
	DRZF 080 C P0	203,2	241,3	19,05	2,032	2200	217,5	227,03	22014	43948	1587,57	
<b>228,6</b>	DRZA 090 C P0	228,6	241,3	6,35	0,635	1325	233,38	236,7	4057	12499	199,58	
	DRZC 090 C P0	228,6	247,65	9,525	1,016	1675	235,74	240,51	7464	20061	426,38	
	DRZB 090 C P0	228,6	244,475	7,938	1,016	1725	234,54	238,53	5800	16814	299,37	
	DRZD 090 C P0	228,6	254	12,7	1,524	2000	238,13	244,48	11957	28913	780,18	
	DRZF 090 C P0	228,6	266,7	19,05	2,032	2000	242,9	252,43	23380	48930	1769,01	
	DRZG 090 C P0	228,6	279,4	25,4	2,032	2300	247,65	260,35	38891	73040	3265,87	
<b>254</b>	DRZA 100 C P0	254	266,7	6,35	0,635	1200	258,78	261,95	4310	13834	226,8	
	DRZB 100 C P0	254	269,875	7,938	1,016	1500	259,94	263,93	6165	18638	331,12	
	DRZC 100 C P0	254	273,05	9,525	1,016	1500	261,14	265,91	7922	22197	480,81	
	DRZD 100 C P0	254	279,4	12,7	1,524	1800	263,53	269,88	12664	31938	852,75	
	DRZF 100 C P0	254	292,1	19,05	2,032	1800	268,3	277,83	24688	53957	1950,45	
	DRZG 100 C P0	254	304,8	25,4	2,032	1800	273,05	285,75	40941	80335	3583,38	
<b>279,4</b>	DRZA 110 C P0	279,4	292,1	6,35	0,635	1100	284,18	287,35	4559	15168	235,87	
	DRZB 110 C P0	279,4	295,275	7,938	1,016	1150	285,34	289,33	6512	20417	340,19	
	DRZC 110 C P0	279,4	298,45	9,525	1,016	1370	286,54	291,31	8358	24332	526,17	

d	Bezeichnung	Abmessungen [mm]				Grenzdrehzahl [1/min]	Schulterabmessungen [mm]		Tragzahlen [N]		Gewicht [g]
		d	D	B	r <sub>s(min)</sub>		Öl	F	F <sub>1</sub>	dyn. C <sub>r</sub>	
	DRZD 110 C PO	279,4	304,8	12,7	1,524	1360	288,93	295,28	13345	35007	934,4
	DRZF 110 C PO	279,4	317,5	19,05	2,032	1600	293,7	303,23	25946	58983	2177,24
	DRZG 110 C PO	279,4	330,2	25,4	2,032	1600	298,45	311,15	42916	87630	3900,89
<b>304,8</b>	DRZC 120 C PO	304,8	323,85	9,525	1,016	1700	311,94	316,71	8781	26467	566,99
	DRZA 120 C PO	304,8	317,5	6,35	0,635	1000	309,58	312,75	4795	16547	254,01
	DRZB 120 C PO	304,8	320,675	7,938	1,016	1000	310,74	314,73	6846	22241	376,48
	DRZD 120 C PO	304,8	330,2	12,7	1,524	1250	314,33	320,68	14003	38032	1020,58
	DRZF 120 C PO	304,8	342,9	19,05	2,032	1500	319,1	328,63	27156	64010	2358,68
	DRZG 120 C PO	304,8	355,6	25,4	2,032	1500	323,85	336,55	44811	94925	4218,41
<b>355,6</b>	DRZD 140 C PO	355,6	381	12,7	1,524	1070	365,13	371,48	15244	44126	1238,31
	DRZF 140 C PO	355,6	393,7	19,05	2,032	1285	369,9	379,43	29447	74063	2721,55
	DRZG 140 C PO	355,6	406,4	25,4	2,032	1200	374,65	387,35	48423	109515	4898,8
<b>406,4</b>	DRZD 160 C PO	406,4	431,8	12,7	1,524	750	415,93	422,28	16405	50220	1406,14
	DRZF 160 C PO	406,4	444,5	19,05	2,032	937	420,7	430,23	31600	84071	3220,51
	DRZG 160 C PO	406,4	457,2	25,4	2,032	1100	425,45	438,15	51813	124150	5579,19
<b>457,2</b>	DRZG 180 C PO	457,2	508	25,4	2,032	1000	476,25	488,95	55011	138740	6214,22
<b>508</b>	DRZG 200 C PO	508	558,8	25,4	2,032	600	527,05	539,75	58023	153330	7166,76

## Dünnring-Vierpunktlager



**Dünnring-Vierpunktlager der Reihe Q18... zeichnen sich besonders durch ihre kleinen Querschnitte und ihr geringes Gewicht aus, wodurch sich mit diesen Lagervarianten gewichtssparende und bauraumoptimierte Konstruktionen realisieren lassen.**

Vierpunktlager stellen eine Sonderform der einreihigen Schrägkugellager dar. Sie entsprechen in ihrer Funktionsweise den zweireihigen Schrägkugellagern, weisen jedoch einen geringeren axialen Platzbedarf auf.

Im Querschnitt bestehen die Laufbahnen von Außen- und Innenring aus Spitzbögen, wodurch der Druckwinkel und der namensgebende Vierpunktkontakt entsteht.

Diese Lagerbauform nimmt hohe axiale Kräfte in beiden Richtungen sowie geringe radiale Belastungen auf.

---

**Ergänzend zu den hier aufgeführten Lagerausführungen bietet SBN kundenspezifische Sonderlösungen. Sehr gerne beraten wir Sie persönlich - Sprechen Sie uns an!**

---

### Allgemein

- Toleranzen nach DIN 620, Toleranzklasse PN/P0
- Lagerluft CN
- Weitere Lagerluftklassen auf Anfrage
- Kleiner Querschnitt im Verhältnis zum Bohrungsdurchmesser
- Geringes Gewicht
- Druckwinkel: 30° (i.d.R.)

### Innen- und Außenring

- Durchgehärteter Wälzlagerstahl mit sehr hohem Reinheitsgrad für eine längere Betriebslebensdauer
- Weitere Werkstoffe auf Anfrage

- Hochpräzise Laufbahnen für ein optimales Reib- und Geräuschverhalten

### Wälzkörper

- Präzisionskugeln aus durchgehärtetem Wälzlagerstahl von hoher Reinheit für einen ruhigen Lauf

### Dichtungen / Deckscheiben

- In offener Ausführung

### Käfig

- Glasfaserverstärkter Kunststoff

### Schmierstoff

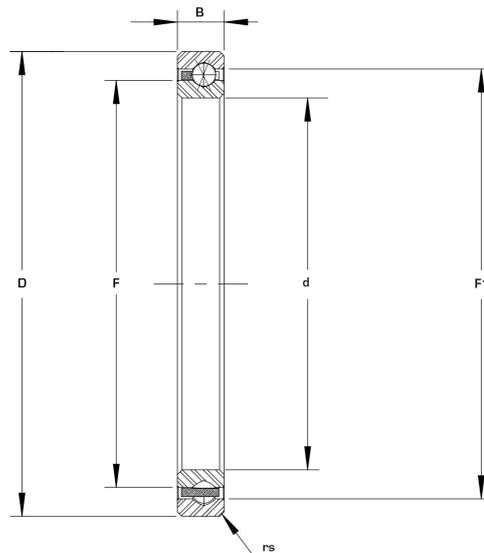
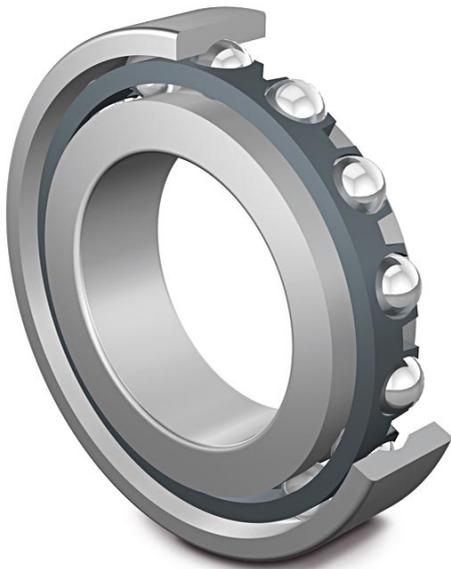
- Geölt/Konserviert
- Mehr als 200 Schmierstoffe für anwendungsspezifische Lösungen verfügbar

### Anwendungsbeispiele

- Abfüllanlagen
- Lebensmitteltechnik
- Medizintechnik
- Messtechnik
- Raum- und Luftfahrt
- Röntgengeräte
- Schleifringe

Bezeichnung	Abmessungen [mm]					Druckwinkel [°]	Grenzdrehzahl [1/min]	Schulterabmessungen [mm]		Tragzahlen [N]		Faktor $f_0$	Gewicht [g]
	d	D	B	a	$r_{s(min)}$			Öl	F	$F_1$	dyn. $C_r$		
Q 1800 TW	10	19	5	8,4	0,3	30	35800	13,28	15,75	1900	990	16,1	5
Q 1801 TW	12	21	5	9,5	0,3	30	29700	15,28	17,74	2110	1220	15,8	6
Q 1802 TW	15	24	5	11,3	0,3	30	23700	18,28	20,72	2270	1460	16,2	7
Q 1803 TW	17	26	5	12,4	0,3	30	20700	20,28	22,72	2330	1590	16,2	8
Q 1804 TW	20	32	7	15	0,3	30	17600	23,97	28,04	5000	3050	15,6	18
Q 1805 TW	25	37	7	17,9	0,3	30	13900	28,97	33,04	5500	3750	16	24

## Dünnring-Vierpunktlager - zöllig



**Dünnring-Vierpunktlager der Reihe DRZ...X... in zölligen Abmessungen zeichnen sich besonders durch ihre kleinen Querschnitte und ihr geringes Gewicht aus, wodurch sich mit diesen Lagervarianten gewichtssparende und bauraumoptimierte Konstruktionen realisieren lassen.**

Vierpunktlager stellen eine Sonderform der einreihigen Schrägkugellager dar. Sie entsprechen in ihrer Funktionsweise den zweireihigen Schrägkugellagern, weisen jedoch einen geringeren axialen Platzbedarf auf.

Im Querschnitt bestehen die Laufbahnen von Außen- und Innenring aus Spitzbögen, wodurch der Druckwinkel und der namensgebende Vierpunktkontakt entsteht.

Diese Lagerbauform nimmt hohe axiale Kräfte in beiden Richtungen, Kippmomente sowie geringe radiale Belastungen auf. Des Weiteren sind unsere Lager auch in korrosionsbeständiger Variante verfügbar.

**Ergänzend zu den hier aufgeführten Lagerausführungen bietet SBN kundenspezifische Sonderlösungen. Sehr gerne beraten wir Sie persönlich - Sprechen Sie uns an!**

### Allgemein

- In zölligen Abmessungen
- In unterschiedlichen Toleranzklassen (z.B. P0, P6, P5) erhältlich
- Wahlweise sind auch rostfreie Ausführungen möglich
- Kleiner Querschnitt im Verhältnis zum Bohrungsdurchmesser
- Geringes Gewicht

### Innen- und Außenring

- Durchgehärteter Wälzlagerstahl mit sehr hohem Reinheitsgrad für eine längere Betriebslebensdauer

- Hochpräzise Laufbahnen für ein optimales Reib- und Geräuschverhalten

### Wälzkörper

- Präzisionskugeln aus durchgehärtetem Wälzlagerstahl von hoher Reinheit für einen ruhigen Lauf, alternativ auch aus Keramik (stromisolierte Hybridlager)

### Dichtungen / Deckscheiben

- In offener Ausführung und mit schleifender Dichtung
- Dichtungen aus stahlblechverstärktem NBR hergestellt
- Weitere anwendungsspezifische Dichtungsvarianten (z.B. PTFE/Teflon) auf Anfrage

### Käfig

- Entsprechend der Anforderungen aus Messing, Nylon oder Phenolharz
- Weitere Käfigausführungen auf Anfrage

### Schmierstoff

- In befetteter und geölter Ausführung lieferbar
- Mehr als 200 Schmierstoffe für anwendungsspezifische Lösungen verfügbar

### Anwendungsbeispiele

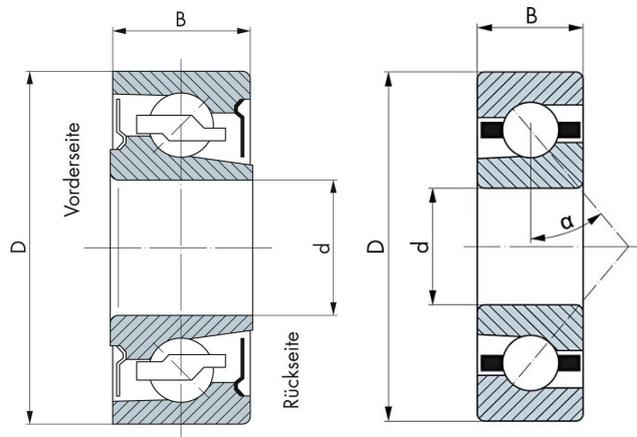
- Antennenlagerung (Parabol)
- Halbleiterbranche
- Lebensmitteltechnik
- Luftfahrttechnik
- Medizintechnik

d	Bezeichnung	Abmessungen [mm]				Druckwinkel [°]	Grenzdrehzahl [1/min]	Schulterabmessungen [mm]			Tragzahlen [N]				Gewicht [g]
		d	D	B	r <sub>s(min)</sub>			F	F <sub>1</sub>	dyn. C <sub>a</sub>	dyn. C <sub>r</sub>	stat. C <sub>0a</sub>	stat. C <sub>0r</sub>		
25,4	DRZAA10 X LO	25,4	34,925	4,763	0,381	30	11000	28,98	31,34	1,65	1,10	3,25	1,29	13,61	
38,1	DRZAA15 X LO	38,1	47,625	4,763	0,381	30	7333	41,68	44,04	2,05	1,32	4,45	1,78	18,14	
44,45	DRZAA17 X LO	44,45	53,975	4,763	0,381	30	6285	48,03	50,39	2,22	1,42	5,07	2,05	20,41	
50,8	DRZA 020 X PO	50,8	63,5	6,35	6,35	30	5500	55,58	58,75	3,51	2,29	7,61	3,03	45,36	
	DRZB 020 X PO	50,8	66,675	7,938	10,16	30	5000	56,74	60,73	5,03	3,37	10,41	4,14	72,57	
63,5	DRZA 025 X PO	63,5	76,2	6,35	0,635	30	4400	68,28	71,45	4,05	2,59	9,30	3,69	58,97	
	DRZB 025 X PO	63,5	79,375	7,938	1,016	30	4400	69,44	73,43	5,74	3,77	12,63	5,07	86,18	
76,2	DRZA 030 X PO	76,2	88,9	6,35	0,635	30	3300	80,98	84,15	4,49	2,86	10,99	4,40	68,04	
	DRZB 030 X PO	76,2	92,075	7,938	1,016	30	3700	82,14	86,13	6,41	4,15	14,90	5,96	108,86	
88,9	DRZA 035 X PO	88,9	101,6	6,35	0,635	30	2857	93,68	96,85	4,94	3,12	12,68	5,07	81,65	
	DRZB 035 X PO	88,9	104,775	7,938	1,016	30	2900	94,84	98,83	7,07	4,51	17,17	6,85	122,47	
101,6	DRZA 040 X PO	101,6	114,3	6,35	0,635	30	2500	106,38	109,55	5,38	3,36	14,32	5,74	86,18	
	DRZC 040 X PO	101,6	120,65	9,525	1,016	30	2750	108,74	113,51	9,83	6,30	23,40	9,34	204,12	
	DRZB 040 X PO	101,6	117,475	7,938	1,016	30	2600	107,54	111,53	7,65	4,85	19,44	7,78	136,08	
	DRZD 040 X PO	101,6	127	12,7	1,524	30	2750	111,13	117,48	15,66	10,28	34,25	13,70	353,8	
	DRZF 040 X PO	101,6	165,1	19,05	2,032	30	2650	115,9	125,43	30,38	20,75	59,61	23,84	861,83	
	DRZG 040 X PO	101,6	152,4	25,4	2,032	30	2700	120,65	133,35	50,09	35,49	91,28	36,52	1632,93	
107,95	DRZA 042 X PO	107,95	120,65	6,35	0,635	30	2360	112,73	115,9	5,61	3,48	15,17	6,09	90,72	
	DRZB 042 X PO	107,95	123,825	7,938	1,016	30	2400	113,89	117,88	7,92	4,98	20,33	8,14	140,61	
	DRZC 042 X PO	107,95	127	9,525	1,016	30	2350	115,09	119,86	10,19	6,51	24,73	9,88	213,19	
	DRZD 042 X PO	107,95	133,35	12,7	1,524	30	2525	117,48	123,83	16,01	10,48	35,50	14,19	376,48	
	DRZF 042 X PO	107,95	146,05	19,05	2,032	30	2550	122,25	131,78	31,45	21,33	62,76	25,09	907,18	
	DRZG 042 X PO	107,95	158,75	25,4	2,032	30	2500	127	139,7	50,09	36,00	91,28	36,52	1723,65	
114,3	DRZA 045 X PO	114,3	127	6,35	0,635	30	2230	119,08	122,25	5,83	3,60	16,01	6,41	99,79	
	DRZB 045 X PO	114,3	130,175	7,938	1,016	30	2300	120,24	124,23	8,23	5,05	21,71	8,67	149,69	
	DRZC 045 X PO	114,3	133,35	9,525	1,016	30	2230	121,44	126,21	10,59	6,72	26,07	10,41	217,72	
	DRZD 045 X PO	114,3	139,7	12,7	1,524	30	2420	123,83	130,18	16,77	10,92	38,03	15,21	399,16	
	DRZF 045 X PO	114,3	152,4	19,05	2,032	30	2400	128,6	138,13	32,47	21,90	65,88	26,38	952,54	
	DRZG 045 X PO	114,3	165,1	25,4	2,032	30	2400	133,35	146,05	52,27	36,50	97,37	38,97	1814,37	
120,65	DRZA 047 X PO	120,65	133,35	6,35	0,635	30	2110	125,43	128,6	6,01	3,71	16,86	6,76	104,33	
	DRZB 047 X PO	120,65	136,525	7,938	1,016	30	2150	126,59	130,58	8,45	5,31	22,60	9,03	154,22	
	DRZC 047 X PO	120,65	139,7	9,525	1,016	30	2110	127,79	132,56	10,94	6,92	27,40	10,94	226,8	
	DRZD 047 X PO	120,65	146,05	12,7	1,524	30	2300	130,18	136,53	17,17	11,10	39,32	15,70	426,38	
	DRZF 047 X PO	120,65	158,75	19,05	2,032	30	2300	134,95	144,48	33,50	22,46	69,04	27,62	997,9	
	DRZG 047 X PO	120,65	171,45	25,4	2,032	30	2200	139,7	152,4	54,40	37,75	103,47	41,37	1859,73	
127	DRZA 050 X PO	127	139,7	6,35	0,635	30	2000	131,78	134,95	6,23	3,82	17,70	7,07	108,86	
	DRZB 050 X PO	127	142,875	7,938	1,016	30	2000	132,94	136,93	8,81	5,50	23,93	9,56	172,37	
	DRZC 050 X PO	127	146,05	9,525	1,016	30	2000	134,14	138,91	11,30	7,12	28,74	11,52	263,08	
	DRZD 050 X PO	127	152,4	12,7	1,524	30	2200	136,53	142,88	17,88	11,53	41,86	16,73	453,59	
	DRZF 050 X PO	127	165,1	19,05	2,032	30	2200	141,3	150,83	34,52	23,01	72,15	28,87	1043,26	
	DRZG 050 X PO	127	177,8	25,4	2,032	30	2100	146,05	158,75	56,54	38,98	109,52	43,82	1950,45	
139,7	DRZA 055 X PO	139,7	152,4	6,35	0,635	30	1820	144,48	147,65	6,58	4,04	19,39	7,78	113,4	
	DRZB 055 X PO	139,7	155,575	7,938	1,016	30	1825	145,64	149,63	9,34	5,80	26,20	10,50	185,97	
	DRZC 055 X PO	139,7	158,75	9,525	1,016	30	1820	146,84	151,61	11,97	7,50	31,40	12,59	267,62	
	DRZD 055 X PO	139,7	165,1	12,7	1,524	30	1800	149,23	155,58	18,95	12,12	45,64	18,24	480,81	
	DRZF 055 X PO	139,7	177,8	19,05	2,032	30	2000	154	163,53	36,48	24,09	78,42	31,36	1133,98	

d	Bezeichnung	Abmessungen [mm]				Druckwinkel [°]	Grenzdrehzahl [1/min]	Schulterabmessungen [mm]			Tragzahlen [N]				Gewicht [g]
		d	D	B	r <sub>s(min)</sub>			Öl	F	F <sub>1</sub>	dyn. C <sub>a</sub>	dyn. C <sub>r</sub>	stat. C <sub>0a</sub>	stat. C <sub>0r</sub>	
152,4	DRZG 055 X PO	139,7	190,5	25,4	2,032	30	1900	158,75	171,45	58,63	39,94	115,61	46,26	2131,88	
	DRZA 060 X PO	152,4	165,1	6,35	0,635	30	1500	157,18	160,35	6,98	4,25	21,09	8,45	127,01	
	DRZB 060 X PO	152,4	168,275	7,938	1,016	30	1700	158,34	162,33	9,88	6,10	28,47	11,39	199,58	
	DRZC 060 X PO	152,4	171,45	9,525	1,016	30	1670	159,54	164,31	12,63	7,87	34,07	13,66	285,76	
	DRZD 060 X PO	152,4	177,8	12,7	1,524	30	1625	161,93	168,28	19,97	12,70	49,46	19,80	526,17	
165,1	DRZF 060 X PO	152,4	190,5	19,05	2,032	30	1800	166,7	176,23	38,39	25,14	84,74	33,90	1224,7	
	DRZG 060 X PO	152,4	203,2	25,4	2,032	30	1775	171,45	184,15	62,68	42,27	127,80	51,11	2313,32	
	DRZC 065 X PO	165,1	184,15	9,525	1,016	30	1540	172,24	177,01	13,30	8,23	36,79	14,72	308,44	
	DRZA 065 X PO	165,1	177,8	6,35	0,635	30	1390	169,88	173,05	7,34	4,45	22,78	9,12	136,08	
	DRZB 065 X PO	165,1	180,975	7,938	1,016	30	1600	171,04	175,03	10,41	6,38	30,74	12,28	213,19	
177,8	DRZD 065 X PO	165,1	190,5	12,7	1,524	30	1525	174,63	180,98	21,00	13,26	53,25	21,31	553,38	
	DRZF 065 X PO	165,1	203,2	19,05	2,032	30	1650	193,8	188,93	40,26	26,16	91,01	36,39	1315,42	
	DRZG 065 X PO	165,1	215,9	25,4	2,032	30	1700	184,15	196,85	64,63	43,21	133,89	53,56	2449,4	
	DRZA 070 X PO	177,8	190,5	6,35	0,635	30	1285	182,58	185,75	7,70	4,65	24,47	9,79	140,61	
	DRZB 070 X PO	177,8	193,675	7,938	1,016	30	1475	183,74	187,73	10,90	6,66	33,01	13,21	226,8	
190,5	DRZC 070 X PO	177,8	196,85	9,525	1,016	30	1430	184,94	189,71	13,92	8,59	39,46	15,79	331,12	
	DRZD 070 X PO	177,8	203,2	12,7	1,524	30	1400	187,33	193,68	21,97	13,80	57,07	22,82	594,21	
	DRZF 070 X PO	177,8	215,9	19,05	2,032	30	1550	192,1	201,63	42,08	27,15	97,28	38,92	1451,5	
	DRZG 070 X PO	177,8	228,6	25,4	2,032	30	1625	196,85	209,55	68,50	45,41	146,04	58,41	2630,84	
	DRZA 075 X PO	190,5	203,2	6,35	0,635	30	1175	195,28	198,45	8,05	4,84	26,16	10,45	154,22	
203,2	DRZB 075 X PO	190,5	206,375	7,938	1,016	30	1225	196,44	200,43	11,39	6,94	35,23	14,10	240,4	
	DRZC 075 X PO	190,5	209,55	9,525	1,016	30	1335	197,64	202,41	14,55	8,93	42,13	16,86	353,8	
	DRZD 075 X PO	190,5	215,9	12,7	1,524	30	1300	200,03	206,38	22,95	14,33	60,85	24,33	639,57	
	DRZF 075 X PO	190,5	228,6	19,05	2,032	30	1425	204,8	214,33	43,90	28,13	103,56	41,41	1542,21	
	DRZG 075 X PO	190,5	241,3	25,4	2,032	30	1425	209,55	222,25	70,37	46,31	152,13	60,85	2766,91	
228,6	DRZA 080 X PO	203,2	215,9	6,35	0,635	30	1000	207,98	211,15	8,41	5,03	27,85	11,12	172,37	
	DRZB 080 X PO	203,2	219,075	7,938	1,016	30	1175	209,14	213,13	11,88	7,20	37,50	14,99	258,55	
	DRZC 080 X PO	203,2	222,25	9,525	1,016	30	1250	210,34	215,11	15,17	9,26	44,79	17,93	381,02	
	DRZD 080 X PO	203,2	228,6	12,7	1,524	30	1225	212,73	219,08	23,89	14,85	64,68	25,84	694	
	DRZF 080 X PO	203,2	241,3	19,05	2,032	30	1200	217,5	227,03	45,64	29,07	109,83	43,95	1587,57	
254	DRZG 080 X PO	203,2	254	25,4	2,032	30	1325	221,11	234,95	74,06	48,41	164,32	65,70	2948,35	
	DRZA 090 X PO	228,6	215,9	6,35	0,635	30	940	233,38	236,7	9,07	5,39	31,23	12,50	199,58	
	DRZB 090 X PO	228,6	244,475	7,938	1,016	30	1000	234,54	238,53	12,81	7,70	42,04	16,81	299,37	
	DRZC 090 X PO	228,6	247,65	9,525	1,016	30	1000	235,74	240,51	16,33	9,90	50,13	20,06	426,38	
	DRZD 090 X PO	228,6	254	12,7	1,524	30	1100	238,13	244,48	25,76	15,84	72,28	28,91	780,18	
279,4	DRZF 090 X PO	228,6	266,7	19,05	2,032	30	1050	242,9	252,43	49,06	30,90	122,37	48,93	1769,01	
	DRZG 090 X PO	228,6	279,4	25,4	2,032	30	1200	247,65	260,35	79,49	51,27	182,56	73,04	3265,87	
	DRZA 100 X PO	254	266,7	6,35	0,635	30	830	258,78	261,95	9,70	5,73	34,61	13,83	226,8	
	DRZB 100 X PO	254	269,875	7,938	1,016	30	900	259,94	263,93	13,70	8,19	46,53	18,64	331,12	
	DRZC 100 X PO	254	273,05	9,525	1,016	30	900	261,14	265,91	17,48	10,52	55,47	22,20	480,81	
299,4	DRZD 100 X PO	254	279,4	12,7	1,524	30	1000	263,53	269,88	27,53	16,80	79,89	31,94	852,75	
	DRZF 100 X PO	254	292,1	19,05	2,032	30	1000	268,3	277,83	52,36	32,66	134,92	53,96	1950,45	
	DRZG 100 X PO	254	304,8	25,4	2,032	30	1000	273,05	285,75	84,69	54,03	200,79	80,34	3583,38	
	DRZA 110 X PO	279,4	292,1	6,35	0,635	30	710	284,18	287,35	10,32	6,06	37,99	15,17	235,87	
	DRZB 110 X PO	279,4	295,275	7,938	1,016	30	750	285,34	289,33	14,59	8,65	51,07	20,42	340,19	
	DRZC 110 X PO	279,4	298,45	9,525	1,016	30	820	286,54	291,31	18,59	11,10	60,85	24,33	526,17	

d	Bezeichnung	Abmessungen [mm]				Druckwinkel [°]	Grenzdrehzahl [1/min]	Schulterabmessungen [mm]			Tragzahlen [N]				Gewicht [g]
		d	D	B	r <sub>s(min)</sub>			Öl	F	F <sub>1</sub>	dyn. C <sub>a</sub>	dyn. C <sub>r</sub>	stat. C <sub>0a</sub>	stat. C <sub>0r</sub>	
	DRZD 110 X P0	279,4	304,8	12,7	1,524	30	800	288,93	295,28	29,23	17,71	87,50	35,01	934,4	
	DRZF 110 X P0	279,4	317,5	19,05	2,032	30	900	293,7	303,23	55,56	34,35	147,46	58,98	2177,24	
	DRZG 110 X P0	279,4	330,2	25,4	2,032	30	900	298,45	311,15	89,77	56,67	219,08	87,63	3900,89	
<b>304,8</b>	DRZF 120 X P0	304,8	342,9	19,05	2,032	30	810	319,1	328,63	58,67	35,96	160,00	64,01	2358,68	
	DRZA 120 X P0	304,8	317,5	6,35	0,635	30	650	309,58	312,75	10,90	6,37	41,37	16,55	254,01	
	DRZB 120 X P0	304,8	320,675	7,938	1,016	30	675	310,74	314,73	15,44	9,10	55,60	22,24	376,48	
	DRZC 120 X P0	304,8	323,85	9,525	1,016	30	750	311,94	316,71	19,66	11,66	66,19	26,47	566,99	
	DRZD 120 X P0	304,8	330,2	12,7	1,524	30	750	314,33	320,68	30,92	18,59	95,10	38,03	1020,58	
	DRZG 120 X P0	304,8	355,6	25,4	2,032	30	800	323,85	336,55	94,66	59,23	237,31	94,93	4218,41	
<b>355,6</b>	DRZG 140 X P0	355,6	406,4	25,4	2,032	30	700	374,65	387,35	104,13	64,07	273,83	109,52	4898,8	
	DRZC 140 X P0	355,6	374,65	9,525	1,016	30	571	362,74	367,51	21,75	12,73	76,87	30,74	689,46	
	DRZD 140 X P0	355,6	381	12,7	1,524	30	625	365,13	371,48	34,12	20,24	110,32	44,13	1238,31	
	DRZF 140 X P0	355,6	393,7	19,05	2,032	30	714	369,9	379,43	64,63	39,03	185,14	74,06	2721,55	
<b>406,4</b>	DRZG 160 X P0	406,4	457,2	25,4	2,032	30	610	425,45	438,15	113,21	68,61	310,35	124,15	5579,19	
	DRZD 160 X P0	406,4	431,8	12,7	1,524	30	500	415,93	422,28	37,19	21,79	125,53	50,22	1406,14	
	DRZF 160 X P0	406,4	444,5	19,05	2,032	30	562	420,7	430,23	70,37	41,91	210,22	84,07	3220,51	
<b>457,2</b>	DRZG 180 X P0	457,2	508	25,4	2,032	30	550	476,25	488,95	121,93	72,89	346,87	138,74	6214,22	
	DRZD 180 X P0	457,2	482,6	12,7	1,524	30	425	466,73	473,08	40,17	23,25	140,74	56,27	1578,5	
	DRZF 180 X P0	457,2	495,3	19,05	2,032	30	500	471,5	481,03	75,89	44,61	235,31	94,12	3583,38	
<b>508</b>	DRZG 200 X P0	508	558,8	25,4	2,032	30	450	527,05	539,75	130,33	76,92	383,35	153,33	7166,76	

## Miniatur-Schrägkugellager



Miniatur-Schrägkugellager sind einreihige Lager mit ausgeprägtem Druckwinkel, die neben radialen Kräfte auch axiale Belastungen in einer Richtung aufnehmen. Bei radialer Belastung entsteht auch immer eine axiale Kraftkomponente, die durch ein Gegenlager aufgenommen werden muss.

Die Lagerluft bei einreihigen Schrägkugellagern ergibt sich erst durch den Einbau und ist abhängig von der Anstellung zum Gegenlager.

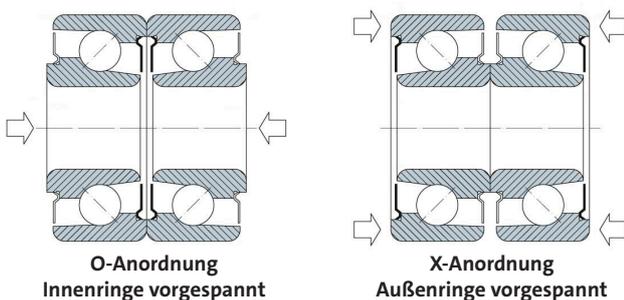
Statt einer Einzelstellung sind aber auch gepaarte Lagerungen in O- oder X-Anordnung mit anwendungsspezifischer Vorspannung lieferbar.

### O-Anordnung (Nachsetzzeichen DB):

Eine O-Anordnung ermöglicht einen großen Stützabstand und somit eine Lagerung mit hoher Steifigkeit. Um die werkseitig eingestellten Vorspannung zu erreichen, müssen die Innenringe auf der Welle fest gegeneinander verspannt werden.

### X-Anordnung (Nachsetzzeichen DF):

Eine X-Anordnung ermöglicht einen geringen Stützabstand und somit eine weniger steife Lagerung. In geringem Umfang können hierdurch Winkelfehler zwischen Welle und Gehäuse ausgeglichen werden. Um die werkseitig eingestellten Werte zu erreichen, müssen die Außenringe im Gehäuse fest gegeneinander verspannt werden.



Die zunehmende Miniaturisierung in den unterschiedlichsten Anwendungsbereichen bei gleichzeitig steigenden Anforderungen an die Belastbarkeit, Genauigkeit, Zuverlässigkeit und Lebensdauer erfordert eine Vielfalt an möglichen Lagerungen.

Unsere Miniatur-Schrägkugellager können höhere Axial- und/oder Radiallasten abdecken, als dies mit herkömmlichen Miniatur-Rillenkugellagern der Fall ist. Diese Lagervariante zeichnet sich neben der hohen Präzision auch durch ihre geringe Einfederung und die hohe axiale Steifigkeit aus.

### Dynamische Tragzahl einer Lagergruppe:

$$C_{ges} = i^{0,7} \times C_{Einzellager} \quad \text{mit } i = \text{Anzahl der Lager}$$

### Statische Tragzahl einer Lagergruppe:

$$C_{0ges} = 2 \times C_{0Einzellager}$$

### Grenzdrehzahl einer Lagergruppe:

$$n_{Gges} = 0,85 \times n_{GEinzellager}$$

Des Weiteren sind unsere Lager auch in korrosionsbeständiger Variante verfügbar. Entsprechende Artikelwahl finden Sie in der Rubrik Wälzlager rostfrei.

Ergänzend zu den hier aufgeführten Lagerausführungen bietet SBN kundenspezifische Sonderlösungen. Sehr gerne beraten wir Sie persönlich - Sprechen Sie uns an!

## Allgemein

- Toleranzen nach DIN 620, Toleranzklasse PN/P0
- Toleranzklasse P5 für Lager mit Nachsetzzeichen „MSS“
- Druckwinkel: 15°, 30° oder 45° (bei vereinzelt Lagergrößen ggf. abweichend)
- Andere Toleranzklassen (z.B. P6, P5, P4) auf Anfrage
- Können auch als Lagerpaare in O- und X-Anordnung (Nachsetzzeichen: „DB“ bzw. „DF“) mit festgelegter Vorspannung geliefert werden
- Verwechslungssicher bei der Montage durch farblich unterschiedliche Deckscheiben (silberfarbig außen = O-Anordnung, kupferfarbig außen = X-Anordnung)

## Innen- und Außenring

- Durchgehärteter Wälzlerstahl mit sehr hohem Reinheitsgrad für eine längere Betriebslebensdauer
- Hochpräzise Laufbahnen für ein optimales Reib- und Geräuschverhalten
- Weitere Ausführungen (z.B. Beschichtungen, Carbonitrierung, Sondermaße) auf Anfrage

## Wälzkörper

- Präzisionskugeln aus durchgehärtetem Wälzlerstahl von hoher Reinheit für einen ruhigen Lauf, alternativ auch aus Keramik (stromisolierte Hybridlager)

## Deckscheiben

- In offener Ausführung, mit nichtschleifender Deckscheibe (2Z)
- Deckscheiben aus Stahlblech
- Anwendungsspezifische Dichtungsvarianten auf Anfrage

## Käfig

- Glasfaserverstärkter Kunststoff, POM (vakuumtauglich) für Lager mit Nachsetzzeichen „MSS“
- Weitere Käfigausführungen auf Anfrage

## Schmierstoff

- In befetteter und geölt Ausführung lieferbar
- Mehr als 200 Schmierstoffe für anwendungsspezifische Lösungen verfügbar

## Anwendungsbeispiele

- Antriebe
- Bestückungsautomation
- Luft- & Raumfahrttechnik
- Messtechnik
- Medizintechnik
- Robotikautomation

d	Bezeichnung	Abmessungen [mm]				Druckwinkel [°]	Grenzdrehzahl [1/min]	Tragzahlen [N]		zul. Axiallast [N]	Gewicht [g]
		d	D	B	r <sub>s(min)</sub>			dyn. C <sub>r</sub>	stat. C <sub>0r</sub>		
2	B 7102 MSS	2	6	3	0,1	45	26000	288	92	87	0,4
	B 7102 MSS 2Z	2	6	3	0,1	45	26000	288	92	87	0,4
	B 7102 MSS 2Z DF	2	6	6	0,1	45	26000	461	184	87	0,8
	B 7102 MSS 2Z DB	2	6	6	0,1	45	26000	461	184	87	0,8
	B 7102 MSS DB	2	6	6	0,1	45	26000	461	184	87	0,8
	B 7102 MSS DF	2	6	6	0,1	45	26000	461	184	87	0,8
3	B 7103 MSS	3	8	4	0,1	45	22000	480	172	164	0,85
	B 7103 MSS 2Z	3	8	4	0,1	45	22000	480	172	164	0,85
	B 7103 MSS DB	3	8	8	0,1	45	22000	768	344	164	1,7
	B 7103 MSS DF	3	8	8	0,1	45	22000	768	344	164	1,7
	B 7103 MSS 2Z DB	3	8	8	0,1	45	22000	768	344	164	1,7
	B 7103 MSS 2Z DF	3	8	8	0,1	45	22000	768	344	164	1,7
4	B 7104 MSS	4	11	4,5	0,2	45	17000	745	282	464	1,85
	B 7104 MSS 2Z DB	4	11	9	0,2	45	17000	1192	564	464	3,7
	B 7104 MSS 2Z	4	11	4,5	0,2	45	17000	745	282	464	1,85
	B 7104 MSS DB	4	11	9	0,2	45	17000	1192	564	464	3,7
	B 7104 MSS DF	4	11	9	0,2	45	17000	1192	564	464	3,7
	B 7104 MSS 2Z DF	4	11	9	0,2	45	17000	1192	564	464	3,7
4	B 7104 F	4	12	4	0,4	45	38000	650	215	428	2
	B 7104 F DB	4	12	4	0,4	45	31000	1057	430	1045	4
	B 7105 MSS	5	13	5	0,2	45	16000	1080	440	549	2,75
	B 7105 MSS 2Z	5	13	5	0,2	45	16000	1080	440	549	6
	B 7105 MSS DB	5	13	10	0,2	45	16000	1728	880	549	5,5

d	Bezeichnung	Abmessungen [mm]				Druckwinkel [°]	Grenzdrehzahl [1/min]	Tragzahlen [N]		zul. Axiallast [N]	Gewicht [g]
		d	D	B	r <sub>s(min)</sub>			dyn. C <sub>r</sub>	stat. C <sub>0r</sub>		
	B 7105 MSS DF	5	13	10	0,2	45	16000	1728	880	549	5,5
	B 7105 MSS ZZ DF	5	13	10	0,2	45	16000	1728	880	549	5,5
<b>5</b>	B 7105 F	5	14	4	0,4	45	32000	699	249	461	3
	B 7105 F DB	5	14	4	0,4	45	28000	1136	499	1214	3
	B 7105 F DF	5	14	4	0,4	45	28000	1136	499	1214	3
	B 7125 C M	5	16	5	0,3	15	80000	1700	660	825	4,5
	B 7125 A M	5	16	5	0,3	30	56000	1610	620	420	4,5
	B 7106 MSS	6	15	5,5	0,2	45	14000	1390	580	854	3,85
	B 7106 MSS ZZ	6	15	5,5	0,2	45	14000	1390	580	854	3,85
	B 7106 MSS ZZ DB	6	15	11	0,2	45	14000	2224	1160	854	7,7
	B 7106 MSS DB	6	15	11	0,2	45	14000	2224	1160	854	7,7
	B 7106 MSS DF	6	15	11	0,2	45	14000	2224	1160	854	7,7
	B 7106 MSS ZZ DF	6	15	11	0,2	45	14000	2224	1160	854	7,7
<b>6</b>	B 7196 F	6	16	5	0,4	45	29000	943	343	622	4
	B 7196 F DB	6	16	5	0,4	45	25000	1531	685	1712	4
	B 7196 F DF	6	16	5	0,4	45	25000	1531	685	1712	4
	B 7106 A	6	17	6	0,3	30	53000	2030	795	725	5,5
	B 7106 C	6	17	6	0,3	15	75000	2150	845	770	5,5
	B 7126 C	6	19	6	0,3	15	71000	2390	1000	835	7,8
<b>7</b>	B 7107 C	7	19	6	0,3	15	71000	2390	1000	835	5,5
<b>8</b>	B 7188 F DB	8	18	6	0,7	45	22000	2024	1057	2615	8
	B 7188 F	8	18	6	0,7	45	24000	1245	537	865	8
	B 7188 F DF	8	18	6	0,7	45	22000	2024	1057	2615	8
	B 7108 MSS	8	19	6,5	0,2	45	13000	2030	870	1520	7
	B 7108 MSS ZZ	8	19	6,5	0,2	45	13000	2030	870	1520	14
	B 7108 MSS DF	8	19	13	0,2	45	13000	3248	1740	1520	14
	B 7108 MSS ZZ DB	8	19	13	0,2	45	13000	3248	1740	1520	14
	B 7108 MSS ZZ DF	8	19	13	0,2	45	13000	3248	1740	1520	14
	B 7108 C	8	22	7	0,3	15	67000	3550	1540	1300	12
	B 7108 A	8	22	7	0,3	30	45000	3350	1450	1020	12

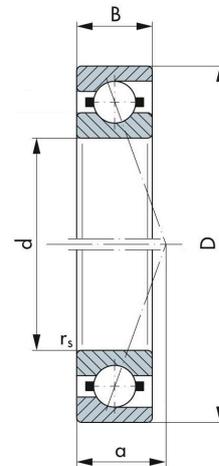
# Wir haben präzise Lösungen für höchste Ansprüche



Mit SBN setzen Sie auf einen erfahrenen Partner für Wälzlager- und Lineartechnik, der nicht nur eine Vielzahl von Präzisionsprodukten liefert, sondern darüber hinaus individuelle Lösungen für Ihr Unternehmen entwickelt. Die erfahrenen Entwicklungsingenieure von SBN beraten Sie umfassend und begleiten Sie zuverlässig vom Entwicklungs- bis zum Produktionsprozess.

Nutzen Sie das umfassende Know-how von SBN für die Auswahl der idealen Lösungskomponenten – sei es der richtige Schmierstoff, die optimale Dichtung oder passende Käfigmaterialien.

## Dünnring-Schrägkugellager



**Dünnring-Schrägkugellager der Reihen 718... und 719... zeichnen sich besonders durch ihre kleinen Querschnitte und ihr geringes Gewicht aus, wodurch sich mit diesen Lagervarianten gewichtssparende und bauraumoptimierte Konstruktionen realisieren lassen.**

Schrägkugellager sind einreihige Lager mit ausgeprägtem Druckwinkel, die neben radialen Kräfte auch axiale Belastungen in einer Richtung aufnehmen. Bei radialer Belastung entsteht auch immer eine axiale Kraftkomponente, die durch ein Gegenlager aufgenommen werden muss.

Die Lagerluft bei einreihigen Schrägkugellagern ergibt sich erst durch den Einbau und ist abhängig von der Anstellung zum Gegenlager. Statt einer Einzelstellung sind aber auch gepaarte Lagerungen in O- oder X-Anordnung mit anwendungsspezifischer Vorspannung lieferbar.

### O-Anordnung (Nachsetzzeichen DB):

Eine O-Anordnung ermöglicht einen großen Stützabstand und somit eine Lagerung mit hoher Steifigkeit. Um die werkseitig eingestellten Vorspannung zu erreichen, müssen die Innenringe auf der Welle fest gegeneinander verspannt werden.

### X-Anordnung (Nachsetzzeichen DF):

Eine X-Anordnung ermöglicht einen geringen Stützabstand und somit eine weniger steife Lagerung. In geringem Umfang können hierdurch Winkelfehler zwischen Welle und Gehäuse ausgeglichen werden. Um die werkseitig eingestellten Werte zu erreichen, müssen die Außenringe im Gehäuse fest gegeneinander verspannt werden.

### Dynamische Tragzahl einer Lagergruppe:

$$C_{ges} = i^{0,7} \times C_{Einzellager} \quad \text{mit } i = \text{Anzahl der Lager}$$

### Statische Tragzahl einer Lagergruppe:

$$C_{0ges} = 2 \times C_{0Einzellager}$$

### Grenzdrehzahl einer Lagergruppe:

$$n_{Gges} = 0,85 \times n_{GEinzellager}$$

**Ergänzend zu den hier aufgeführten Lagerausführungen bietet SBN kundenspezifische Sonderlösungen. Sehr gerne beraten wir Sie persönlich - Sprechen Sie uns an!**

### Allgemein

- Toleranzen nach DIN 620, Toleranzklasse PN/P0
- Höhere Genauigkeitsklassen (z.B. P6, P5) auf Anfrage
- Kleiner Querschnitt im Verhältnis zum Bohrungsdurchmesser
- Geringes Gewicht
- Druckwinkel Reihe 718...: 30°  
(bei vereinzelt Lagergrößen ggf. abweichend)
- Druckwinkel Reihe 719...: 25°  
(bei vereinzelt Lagergrößen ggf. abweichend)
- Können auch als Lagerpaare in O- und X-Anordnung (Nachsetzzeichen: „DB“ bzw. „DF“) mit anwendungsspezifischer Vorspannung geliefert werden

### Innen- und Außenring

- Durchgehärteter Wälzlagerstahl mit sehr hohem Reinheitsgrad für eine längere Betriebslebensdauer
- Hochpräzise Laufbahnen für ein optimales Reib- und Geräuschverhalten
- Weitere Ausführungen (z.B. Beschichtungen, Carbonitrierung, Sondermaße) auf Anfrage

## Wälzkörper

- Präzisionskugeln aus durchgehärtetem Wälzlagerstahl von hoher Reinheit für einen ruhigen Lauf, alternativ auch aus Keramik (stromisolierte Hybridlager)

## Dichtungen / Deckscheiben

- In offener Ausführung, mit nichtschleifender Deckscheibe (2Z), mit nichtschleifender Dichtung (2RU bzw. LLB) und mit schleifender Dichtung (2RS bzw. LLU/LLUX)
- Deckscheiben werden aus Stahlblech und Dichtungen aus stahlblechverstärktem NBR hergestellt
- Anwendungsspezifische Dichtungsvarianten auf Anfrage

## Käfig

- Glasfaserverstärkter Kunststoff
- Weitere Käfigausführungen auf Anfrage

## Schmierstoff

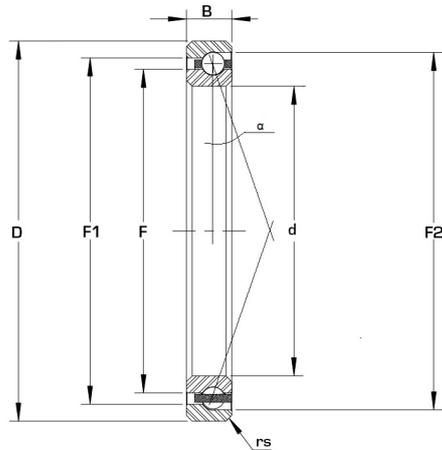
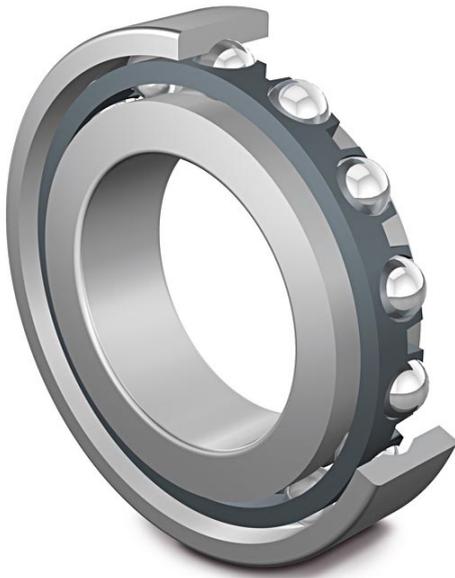
- In befetteter und geölt Ausführung lieferbar
- Standardfett: S001 | Standardöl: S901
- Mehr als 200 Schmierstoffe für anwendungsspezifische Lösungen verfügbar

## Anwendungsbeispiele

- Drehschemellagerung
- Getriebe
- Robotik
- Lebensmitteltechnik
- Medizintechnik
- Messtechnik
- Raum- und Luftfahrt

d	Bezeichnung	Abmessungen [mm]					Druckwinkel [°]	Grenzdrehzahl [1/min]	Schulterabmessungen [mm]			Tragzahlen [N]		Gewicht [g]
		d	D	B	r <sub>s (min)</sub>	r <sub>s1 (min)</sub>			Öl	F	F <sub>1</sub>	F <sub>2</sub>	dyn. C <sub>r</sub>	
10	71800 A TW	10	19	5	0,3		30	49000	13,28	15,75	16,9	1940	990	5
	71900 E TW	10	22	6	0,3	0,15	25	56000	14,3	17,7	19,4	2900	1500	10
12	71801 A TW	12	21	5	0,3		30	40800	15,28	17,74	18,9	2100	1170	6
	71901 E TW	12	24	6	0,3	0,15	25	53000	16,3	19,7	21,4	3200	1800	11
15	71802 A TW	15	24	5	0,3		30	32600	18,28	20,72	21,9	2210	1360	7
	71902 E TW	15	28	7	0,3	0,15	25	43000	19,4	23,7	25,8	4600	2500	15
17	71803 A TW	17	26	5	0,3		30	28700	20,28	22,72	23,9	2330	1530	8
	71903 E TW	17	30	7	0,3	0,15	25	40000	21,3	25,7	27,8	4800	2800	17
20	71804 A TW	20	32	7	0,3		30	24500	23,97	28,04	29,9	4820	2770	18
	71904 E TW	20	37	9	0,3	0,15	25	32000	25,9	31,1	33,7	6600	4000	35
25	71805 A TW	25	37	7	0,3		30	19600	28,97	33,04	34,9	5370	3520	24
	71905 E TW	25	42	9	0,3	0,15	25	28000	30,9	36,1	38,7	7500	5100	43
30	71906 E TW	30	47	9	0,3	0,15	25	24000	35,9	41,1	43,6	7800	5900	48
35	71907 E TW	35	55	10	0,6	0,3	25	20000	41,8	48,3	51,4	11400	8700	74
40	71908 E TW	40	62	12	0,6	0,3	25	18000	47,3	54,7	58	14300	11200	215

## Dünnring-Schrägkugellager - zöllig



**Dünnring-Schrägkugellager der Reihe DRZ...A... in zölligen Abmessungen zeichnen sich besonders durch ihre kleinen Querschnitte und ihr geringes Gewicht aus, wodurch sich mit diesen Lagervarianten gewichtssparende und bauraumoptimierte Konstruktionen realisieren lassen.**

Schrägkugellager sind einreihige Lager mit ausgeprägtem Druckwinkel, die neben radialen Kräfte auch axiale Belastungen in einer Richtung aufnehmen. Bei radialer Belastung entsteht auch immer eine axiale Kraftkomponente, die durch ein Gegenlager aufgenommen werden muss.

Statt einer Einzelstellung sind aber auch gepaarte Lagerungen in O-, X- oder Tandem-Anordnung lieferbar. In diesem Fall sind die Lagerringe so geschliffen, dass bei Nennbedingungen eine leichte axiale Vorspannung auf das Lager ausgeübt wird.

### Allgemein

- In zölligen Abmessungen
- In unterschiedlichen Toleranzklassen (z.B. P0, P6, P5) erhältlich
- Wahlweise sind auch rostfreie Ausführungen möglich
- Kleiner Querschnitt im Verhältnis zum Bohrungsdurchmesser
- Geringes Gewicht
- Können auch als Lagerpaare in O-, X- und Tandem-Anordnung geliefert werden

### Innen- und Außenring

- Durchgehärteter Wälzlagerstahl mit sehr hohem Reinheitsgrad für eine längere Betriebslebensdauer
- Hochpräzise Laufbahnen für ein optimales Reib- und Geräuschverhalten

### Wälzkörper

- Präzisionskugeln aus durchgehärtetem Wälzlagerstahl von hoher Reinheit für einen ruhigen Lauf, alternativ auch aus Keramik (stromisolierte Hybridlager)

### Dichtungen / Deckscheiben

- In offener Ausführung und mit schleifender Dichtung
- Dichtungen aus stahlblechverstärktem NBR hergestellt
- Weitere anwendungsspezifische Dichtungsvarianten (z.B. PTFE/Teflon) auf Anfrage

### Käfig

- Entsprechend der Anforderungen aus Messing, Nylon oder Phenolharz
- Weitere Käfigausführungen auf Anfrage

### Schmierstoff

- In befetteter und geölter Ausführung lieferbar
- Mehr als 200 Schmierstoffe für anwendungsspezifische Lösungen verfügbar

### Anwendungsbeispiele

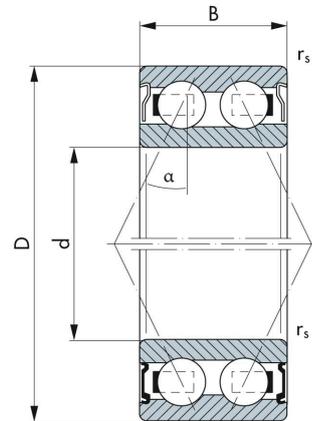
- Antennenlagerung (Parabol)
- Halbleiterbranche
- Lebensmitteltechnik
- Luftfahrttechnik
- Medizintechnik

d	Bezeichnung	Abmessungen [mm]				Druckwinkel [°]	Grenzdrehzahl [1/min]	Schulterabmessungen [mm]			Tragzahlen [N]				Gewicht [g]
		d	D	B	r <sub>s(min)</sub>			Öl	F	F1	F2	dyn. C <sub>a</sub>	dyn. C <sub>r</sub>	stat. C <sub>0a</sub>	
25,4	DRZAA 10 A G0	25,4	34,925	4,763	0,381	30	21000	28,98	31,34	31,37	2,00	0,86	4,32	1,51	13,61
38,1	DRZAA 15 A G0	38,1	47,625	4,763	0,381	30	14000	41,68	44,04	44,07	2,49	1,06	6,14	2,14	18,14
44,45	DRZAA 17 A G0	44,45	53,975	4,763	0,381	30	12000	48,01	50,42	51,41	2,67	1,12	6,76	2,36	20,41
50,8	DRZA 020 A R0	50,8	63,5	6,35	6,35	30	10500	55,58	58,75	60,33	4,27	1,80	10,14	3,51	45,36
	DRZB 020 A R0	50,8	66,675	7,938	10,16	30	10500	56,74	60,73	62,71	6,14	2,67	14,01	4,85	68,04
63,5	DRZA 025 A R0	63,5	76,2	6,35	0,635	30	8400	68,28	71,45	73,03	4,89	2,04	12,37	4,27	54,43
	DRZB 025 A R0	63,5	79,375	7,938	1,016	30	8400	69,44	73,43	75,41	7,07	3,00	17,17	5,96	86,18
76,2	DRZA 030 A R0	76,2	88,9	6,35	0,635	30	6000	80,98	84,15	85,73	5,47	2,26	14,64	5,07	63,5
	DRZB 030 A R0	76,2	92,075	7,938	1,016	30	7000	82,14	86,13	88,11	7,78	3,27	19,88	6,90	99,79
88,9	DRZA 035 A R0	88,9	101,6	6,35	0,635	30	5142	93,68	96,85	98,43	6,01	2,46	16,86	5,83	77,11
	DRZB 035 A R0	88,9	104,775	7,938	1,016	30	5145	94,84	98,83	100,81	8,59	3,56	23,04	7,96	122,47
101,6	DRZA 040 A R0	101,6	114,3	6,35	0,635	30	4500	106,38	109,55	111,13	6,54	2,65	19,13	6,63	86,18
	DRZB 040 A R0	101,6	117,475	7,938	1,016	30	4500	107,54	111,53	113,51	9,34	3,85	26,20	9,07	136,08
	DRZC 040 A R0	101,6	120,65	9,525	1,016	30	5275	108,74	113,51	115,9	12,32	5,13	32,74	11,34	199,58
	DRZD 040 A R0	101,6	127	12,7	1,524	30	5250	111,13	117,48	120,65	18,95	8,09	45,64	15,79	362,87
	DRZF 040 A R0	101,6	165,1	19,05	2,032	30	5250	115,9	125,43	130,18	37,45	16,62	81,58	28,25	870,9
	DRZG 040 A R0	101,6	152,4	25,4	2,032	30	5250	120,65	133,35	139,7	60,63	27,94	121,70	42,17	1637,47
107,95	DRZA 042 A R0	107,95	120,65	6,35	0,635	30	4235	112,73	115,9	117,48	6,81	2,74	20,24	7,03	90,72
	DRZB 042 A R0	107,95	123,825	7,938	1,016	30	4250	113,89	117,88	119,86	9,65	3,96	27,58	9,56	140,61
	DRZC 042 A R0	107,95	127	9,525	1,016	30	4240	115,09	119,86	122,25	12,81	5,31	34,79	12,06	208,65
	DRZD 042 A R0	107,95	133,35	12,7	1,524	30	4940	117,48	123,83	127	19,66	8,35	48,17	16,68	381,02
	DRZF 042 A R0	107,95	146,05	19,05	2,032	30	4900	122,25	131,78	136,53	38,39	16,93	84,74	29,36	925,33
	DRZG 042 A R0	107,95	158,75	25,4	2,032	30	4900	127	139,7	146,05	62,68	28,64	127,80	44,26	1737,26
114,3	DRZA 045 A R0	114,3	127	6,35	0,635	30	4000	119,08	122,25	123,83	7,03	2,83	21,40	7,38	95,25
	DRZB 045 A R0	114,3	130,175	7,938	1,016	30	4000	120,24	124,23	126,21	9,96	4,08	28,91	10,01	154,22
	DRZC 045 A R0	114,3	133,35	9,525	1,016	30	4000	121,44	126,21	128,6	13,30	5,49	36,79	12,72	222,26
	DRZD 045 A R0	114,3	139,7	12,7	1,524	30	4620	123,83	130,18	133,35	20,33	8,59	50,71	17,57	399,16
	DRZF 045 A R0	114,3	152,4	19,05	2,032	30	4650	128,6	138,13	142,88	40,26	17,64	91,01	31,54	970,69
	DRZG 045 A R0	114,3	165,1	25,4	2,032	30	4500	133,35	146,05	152,4	64,63	29,19	133,89	46,40	1791,69
120,65	DRZA 047 A R0	120,65	133,35	6,35	0,635	30	3790	125,43	128,6	130,18	7,30	2,92	22,51	7,78	99,79
	DRZB 047 A R0	120,65	136,525	7,938	1,016	30	3800	126,59	130,58	132,56	10,41	4,23	30,74	10,63	158,76
	DRZC 047 A R0	120,65	139,7	9,525	1,016	30	3795	127,79	132,56	134,95	13,79	5,67	38,79	13,43	231,33
	DRZD 047 A R0	120,65	146,05	12,7	1,524	30	4400	130,18	136,53	139,7	21,00	8,83	53,25	18,46	421,84
	DRZF 047 A R0	120,65	158,75	19,05	2,032	30	4400	134,95	144,48	149,23	41,19	17,94	94,12	32,61	1025,12
	DRZG 047 A R0	120,65	171,45	25,4	2,032	30	4400	139,7	152,4	158,75	66,59	30,00	139,94	48,49	1891,48
127	DRZA 050 A R0	127	139,7	6,35	0,635	30	3600	131,78	134,95	136,53	7,52	3,01	23,62	8,19	104,33
	DRZB 050 A R0	127	142,875	7,938	1,016	30	3600	132,94	136,93	138,91	10,72	4,34	32,07	11,12	167,83
	DRZC 050 A R0	127	146,05	9,525	1,016	30	3620	134,14	138,91	141,3	14,23	5,84	40,79	14,15	244,94
	DRZD 050 A R0	127	152,4	12,7	1,524	30	4200	136,53	142,88	146,05	21,66	9,07	55,78	19,31	444,52
	DRZF 050 A R0	127	165,1	19,05	2,032	30	4175	141,3	150,83	155,58	42,08	18,24	97,28	33,67	1075,01
	DRZG 050 A R0	127	177,8	25,4	2,032	30	4200	146,05	158,75	165,1	68,50	30,68	146,04	50,58	2004,88
139,7	DRZA 055 A R0	139,7	152,4	6,35	0,635	30	3275	144,48	147,65	149,23	8,01	3,18	25,89	8,99	113,4
	DRZB 055 A R0	139,7	155,575	7,938	1,016	30	3275	145,64	149,63	151,61	11,39	4,60	35,23	12,19	181,44
	DRZC 055 A R0	139,7	158,75	9,525	1,016	30	3300	146,84	151,61	154	14,99	6,11	44,13	15,30	263,08
	DRZD 055 A R0	139,7	165,1	12,7	1,524	30	3250	149,23	155,58	158,75	22,95	9,54	60,85	21,09	480,81
	DRZF 055 A R0	139,7	177,8	19,05	2,032	30	3775	154	163,53	168,28	44,75	19,21	106,67	36,97	1174,8
	DRZG 055 A R0	139,7	190,5	25,4	2,032	30	3800	158,75	171,45	177,8	72,24	31,99	158,22	54,80	2145,49

d	Bezeichnung	Abmessungen [mm]				Druckwinkel [°]	Grenzdrehzahl [1/min]	Schulterabmessungen [mm]			Tragzahlen [N]				Gewicht [g]
		d	D	B	r <sub>s(min)</sub>			Öl	F	F1	F2	dyn. C <sub>a</sub>	dyn. C <sub>r</sub>	stat. C <sub>0a</sub>	
<b>152,4</b>	DRZA 060 A RO	152,4	165,1	6,35	0,635	30	2950	157,18	160,35	161,93	8,45	3,35	28,11	9,74	127,01
	DRZB 060 A RO	152,4	168,275	7,938	1,016	30	3000	158,34	162,33	164,31	12,06	4,84	38,39	13,30	199,58
	DRZC 060 A RO	152,4	171,45	9,525	1,016	30	3000	159,54	164,31	166,7	15,93	6,44	48,13	16,68	290,3
	DRZD 060 A RO	152,4	177,8	12,7	1,524	30	3000	161,93	168,28	171,45	24,20	10,00	65,92	22,82	521,63
	DRZF 060 A RO	152,4	190,5	19,05	2,032	30	3475	166,7	176,23	180,98	47,37	20,15	116,10	40,21	1233,77
	DRZG 060 A RO	152,4	203,2	25,4	2,032	30	3500	171,45	184,15	190,5	75,89	33,27	170,37	59,03	2299,71
<b>165,1</b>	DRZA 065 A RO	165,1	177,8	6,35	0,635	30	2625	169,88	173,05	174,63	8,90	3,51	30,38	10,54	136,08
	DRZB 065 A RO	165,1	180,975	7,938	1,016	30	2775	171,04	175,03	177,01	12,63	5,04	41,10	14,23	213,19
	DRZC 065 A RO	165,1	184,15	9,525	1,016	30	2795	172,24	177,01	179,4	16,77	6,76	52,13	18,06	308,44
	DRZD 065 A RO	165,1	190,5	12,7	1,524	30	2750	174,63	180,98	184,15	25,44	10,44	70,99	24,60	562,45
	DRZF 065 A RO	165,1	203,2	19,05	2,032	30	3200	193,8	188,93	193,68	49,91	21,06	125,53	43,46	1333,56
	DRZG 065 A RO	165,1	215,9	25,4	2,032	30	3200	184,15	196,85	203,2	79,49	34,52	182,56	63,25	2453,93
<b>177,8</b>	DRZA 070 A RO	177,8	190,5	6,35	0,635	30	2300	182,58	185,75	187,33	9,34	3,66	32,65	11,30	145,15
	DRZB 070 A RO	177,8	193,675	7,938	1,016	30	2600	183,74	187,73	189,71	13,26	5,27	44,30	15,35	226,8
	DRZC 070 A RO	177,8	196,85	9,525	1,016	30	2580	184,94	189,71	192,1	17,48	7,01	55,47	19,22	335,66
	DRZD 070 A RO	177,8	203,2	12,7	1,524	30	2550	187,33	193,68	196,85	26,65	10,86	76,07	26,33	603,28
	DRZF 070 A RO	177,8	215,9	19,05	2,032	30	3000	192,1	201,63	206,38	52,36	21,94	134,92	46,75	1433,35
	DRZG 070 A RO	177,8	228,6	25,4	2,032	30	3000	196,85	209,55	215,9	82,96	35,74	194,74	67,44	2662,59
<b>190,5</b>	DRZA 075 A RO	190,5	203,2	6,35	0,635	30	2000	195,28	198,45	200,03	9,74	3,81	34,87	12,10	154,22
	DRZB 075 A RO	190,5	206,375	7,938	1,016	30	2000	196,44	200,43	202,41	13,88	5,49	47,46	16,46	244,94
	DRZC 075 A RO	190,5	209,55	9,525	1,016	30	2400	197,64	202,41	204,8	18,33	7,30	59,52	20,60	353,8
	DRZD 075 A RO	190,5	215,9	12,7	1,524	30	2400	200,03	206,38	209,55	27,80	11,28	81,14	28,11	644,1
	DRZF 075 A RO	190,5	228,6	19,05	2,032	30	2800	204,8	214,33	219,08	53,96	22,47	141,19	48,93	1537,68
	DRZG 075 A RO	190,5	241,3	25,4	2,032	30	2800	209,55	222,25	228,6	86,38	36,93	206,89	71,66	2812,27
<b>203,2</b>	DRZA 080 A RO	203,2	215,9	6,35	0,635	30	1875	207,98	211,15	212,73	10,14	3,96	37,14	12,86	163,29
	DRZB 080 A RO	203,2	219,075	7,938	1,016	30	1875	209,14	213,13	215,11	14,50	5,71	50,62	17,53	258,55
	DRZC 080 A RO	203,2	222,25	9,525	1,016	30	2260	210,34	215,11	217,5	19,13	7,60	63,52	22,02	381,02
	DRZD 080 A RO	203,2	228,6	12,7	1,524	30	2250	212,73	219,08	222,25	28,96	11,69	86,21	29,85	689,46
	DRZF 080 A RO	203,2	241,3	19,05	2,032	30	2200	217,5	227,03	231,78	56,36	23,32	150,62	52,18	1637,47
	DRZG 080 A RO	203,2	254	25,4	2,032	30	2600	221,11	234,95	241,3	89,77	38,10	219,08	75,89	2966,49
<b>228,6</b>	DRZA 090 A RO	228,6	215,9	6,35	0,635	30	1325	233,38	236,7	238,13	10,99	4,24	41,64	14,41	185,97
	DRZB 090 A RO	228,6	244,475	7,938	1,016	30	1725	234,54	238,53	240,51	15,61	6,09	56,49	19,57	290,3
	DRZC 090 A RO	228,6	247,65	9,525	1,016	30	1675	235,74	240,51	242,9	20,60	8,11	70,86	24,55	444,52
	DRZD 090 A RO	228,6	254	12,7	1,524	30	2000	238,13	244,48	247,65	31,18	12,47	96,35	33,36	766,57
	DRZF 090 A RO	228,6	266,7	19,05	2,032	30	2000	242,9	252,43	257,18	60,94	24,95	169,43	58,67	1791,69
	DRZG 090 A RO	228,6	279,4	25,4	2,032	30	2300	247,65	260,35	266,7	96,26	40,36	243,41	84,34	3274,94
<b>254</b>	DRZA 100 A RO	254	266,7	6,35	0,635	30	1200	258,78	261,95	263,53	11,74	4,51	46,13	15,97	204,12
	DRZB 100 A RO	254	269,875	7,938	1,016	30	1500	259,94	263,93	265,91	16,73	6,50	62,81	21,75	322,05
	DRZC 100 A RO	254	273,05	9,525	1,016	30	1500	261,14	265,91	268,3	22,11	8,64	78,87	27,31	471,74
	DRZD 100 A RO	254	279,4	12,7	1,524	30	1800	263,53	269,88	273,05	33,36	13,22	106,49	36,88	848,22
	DRZF 100 A RO	254	292,1	19,05	2,032	30	1800	268,3	277,83	282,58	64,63	26,20	185,14	64,14	1995,81
	DRZG 100 A RO	254	304,8	25,4	2,032	30	1800	273,05	285,75	292,1	102,58	42,53	267,74	92,75	3628,74
<b>279,4</b>	DRZA 110 A RO	279,4	292,1	6,35	0,635	30	1100	284,18	287,35	288,93	12,50	4,77	50,62	17,53	226,8
	DRZB 110 A RO	279,4	295,275	7,938	1,016	30	1150	285,34	289,33	291,31	17,79	6,85	68,68	23,80	353,8
	DRZC 110 A RO	279,4	298,45	9,525	1,016	30	1370	286,54	291,31	293,7	23,49	9,11	86,25	29,89	517,1
	DRZD 110 A RO	279,4	304,8	12,7	1,524	30	1360	288,93	295,28	298,45	35,41	13,94	116,63	40,39	929,86

d	Bezeichnung	Abmessungen [mm]				Druckwinkel [°]	Grenzdrehzahl [1/min]	Schulterabmessungen [mm]			Tragzahlen [N]				Gewicht [g]
		d	D	B	r <sub>s(min)</sub>			Öl	F	F1	F2	dyn. C <sub>a</sub>	dyn. C <sub>r</sub>	stat. C <sub>0a</sub>	
	DRZF 110 A RO	279,4	317,5	19,05	2,032	30	1600	293,7	303,23	307,98	68,95	27,70	203,95	70,64	2154,56
	DRZG 110 A RO	279,4	330,2	25,4	2,032	30	1600	298,45	311,15	317,5	108,54	44,60	292,07	101,20	3937,18
<b>304,8</b>	DRZA 120 A RO	304,8	317,5	6,35	0,635	30	1000	309,58	312,75	314,33	13,21	5,02	55,11	19,08	244,94
	DRZB 120 A RO	304,8	320,675	7,938	1,016	30	1000	310,74	314,73	316,71	18,86	7,22	75,00	25,98	385,55
	DRZC 120 A RO	304,8	323,85	9,525	1,016	30	1250	311,94	316,71	319,1	24,78	9,55	93,59	32,43	557,92
	DRZD 120 A RO	304,8	330,2	12,7	1,524	30	1250	314,33	320,68	323,85	37,45	14,63	126,77	43,90	1011,51
	DRZF 120 A RO	304,8	342,9	19,05	2,032	30	1500	319,1	328,63	333,38	72,46	28,86	219,65	76,07	2358,68
	DRZG 120 A RO	304,8	355,6	25,4	2,032	30	1500	323,85	336,55	342,9	114,68	46,62	316,45	109,60	4295,52
<b>355,6</b>	DRZC 140 A RO	355,6	374,65	9,525	1,016	30	857	362,74	367,51	369,9	27,45	10,44	108,98	37,77	648,64
	DRZD 140 A RO	355,6	381	12,7	1,524	30	1070	365,13	371,48	374,65	41,32	15,93	147,06	50,93	1165,73
	DRZF 140 A RO	355,6	393,7	19,05	2,032	30	1285	369,9	379,43	384,18	79,85	31,33	254,17	88,03	2612,69
	DRZG 140 A RO	355,6	406,4	25,4	2,032	30	1200	374,65	387,35	393,7	126,15	50,43	365,11	126,46	4944,16
<b>406,4</b>	DRZD 160 A RO	406,4	431,8	12,7	1,524	30	750	415,93	422,28	425,45	45,06	17,15	167,34	57,96	1329,03
	DRZF 160 A RO	406,4	444,5	19,05	2,032	30	937	420,7	430,23	434,98	86,92	33,64	288,65	100,00	3075,36
	DRZG 160 A RO	406,4	457,2	25,4	2,032	30	1100	425,45	438,15	444,5	137,14	54,01	413,77	143,32	5624,55
<b>457,2</b>	DRZD 180 A RO	457,2	482,6	12,7	1,524	30	650	466,73	473,08	476,25	48,62	18,30	187,63	64,99	1492,32
	DRZF 180 A RO	457,2	495,3	19,05	2,032	30	833	471,5	481,03	485,78	94,35	36,04	326,32	113,03	3479,05
	DRZG 180 A RO	457,2	508	25,4	2,032	30	1000	476,25	488,95	495,3	147,68	57,37	462,62	160,23	6259,57
<b>508</b>	DRZG 200 A RO	508	558,8	25,4	2,032	30	750	527,05	539,75	546,1	157,87	60,55	511,10	177,08	6894,6

## Dünnring-Schrägkugellager zweireihig



Zweireihige Dünnring-Schrägkugellager der Reihen 30/... und 38... zeichnen sich besonders durch ihre kleinen Querschnitte und ihr geringes Gewicht aus, wodurch sich mit diesen Lagervarianten gewichtssparende und bauroptimierte Konstruktionen realisieren lassen.

Sie entsprechen in ihrem Aufbau zwei einreihigen Schrägkugellagern in O-Anordnung, weisen jedoch einen geringeren axiale Platzbedarf als diese auf. Zweireihige Dünnring-Schrägkugellager nehmen sowohl radiale als auch axiale Kräfte aus beiden Richtungen sowie Kippmomente auf und stellen eine relativ starre Lagerung dar.

Des Weiteren sind unsere Lager auch in korrosionsbeständiger Variante verfügbar. Entsprechende Artikel auswahl finden Sie in der Rubrik Wälzlager rostfrei.

**Ergänzend zu den hier aufgeführten Lagerausführungen bietet SBN kundenspezifische Sonderlösungen. Sehr gerne beraten wir Sie persönlich - Sprechen Sie uns an!**

### Allgemein

- Toleranzen nach DIN 620, Toleranzklasse PN
- Höhere Genauigkeitsklassen (z.B. P6, P5) auf Anfrage
- Lagerluft C2 bis C3
- Kleiner Querschnitt im Verhältnis zum Bohrungsdurchmesser
- Geringes Gewicht
- Druckwinkel: 25° (bei vereinzelt Lagergrößen ggf. abweichend)

### Innen- und Außenring

- Durchgehärteter Wälzlagerstahl mit sehr hohem Reinheitsgrad für eine längere Betriebslebensdauer
- Hochpräzise Laufbahnen für ein optimales Reib- und Geräuschverhalten

- Weitere Ausführungen (z.B. Beschichtungen, Carbonitrierung, Sondermaße) auf Anfrage

### Wälzkörper

- Präzisionskugeln aus durchgehärtetem Wälzlagerstahl von hoher Reinheit für einen ruhigen Lauf, alternativ auch aus Keramik (stromisolierte Hybridlager)

### Dichtungen / Deckscheiben

- In offener Ausführung, mit nichtschleifender Deckscheibe (2Z), mit nichtschleifender Dichtung (2RU bzw. LLB) und mit schleifender Dichtung (2RS bzw. LLU/LLUX)
- Deckscheiben werden aus Stahlblech und Dichtungen aus stahlblechverstärktem NBR hergestellt
- Anwendungsspezifische Dichtungsvarianten auf Anfrage

### Käfig

- Entsprechend der Anforderungen aus Stahl oder glasfaserverstärktem Kunststoff
- Weitere Käfigausführungen auf Anfrage

### Schmierstoff

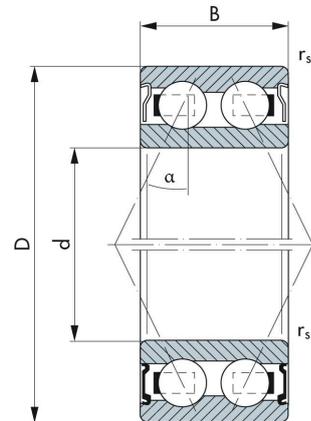
- In befetteter und geölt Ausführung lieferbar
- Standardfett: S001 | Standardöl: S901
- Mehr als 200 Schmierstoffe für anwendungsspezifische Lösungen verfügbar

### Anwendungsbeispiele

- Robotik
- Lebensmitteltechnik
- Medizintechnik
- Messtechnik
- Raum- und Luftfahrt

d	Bezeichnung	Abmessungen [mm]				Druckwinkel [°]	Grenzdrehzahl [1/min]		Tragzahlen [N]		Gewicht [g]
		d	D	B	r <sub>s (min)</sub>		Fett	Öl	dyn. C <sub>r</sub>	stat. C <sub>0r</sub>	
5	30/5	5	14	7	0,2		51000	1810	955	5	
	30/5 2RS	5	14	7	0,2	30500		1810	955	5	
	30/5 ZZ	5	14	7	0,2	38000		1810	955	5	
6	30/6	6	17	9	0,3		42000	3060	1410	9	
	30/6 2RS	6	17	9	0,3	28000		3060	1410	9	
	30/6 ZZ	6	17	9	0,3	31500		3060	1410	9	
7	30/7	7	19	10	0,3		39500	3630	1690	12	
	30/7 2RS	7	19	10	0,3	25500		3630	1690	12	
	30/7 ZZ	7	19	10	0,3	29500		3630	1690	12	
8	30/8	8	22	11	0,3		34500	5230	2700	18	
	30/8 2RS	8	22	11	0,3	21200		5230	2700	19	
	30/8 ZZ	8	22	11	0,3	26000		5230	2700	19	
10	3800 2RS	10	19	7	0,3	15500		2210	1370	8	
	3800 ZZ	10	19	7	0,3	17000		2210	1370	8	
12	3801 2RS	12	21	7	0,3	14700		1600	1290	8	
	3801 ZZ	12	21	7	0,3	16200		2190	1550	8	
20	3804 2RS	20	32	10	0,3	9400		6020	4710	20	
	3804 ZZ	20	32	10	0,3	10900		6020	4710	20	
30	3806 2RS	30	42	10	0,3	8300		5950	5650	32	
	3806 ZZ	30	42	10	0,3	8300		5950	5650	32	
35	3807 2RS	35	47	10	0,3	7300		6350	6500	36	
	3807 ZZ	35	47	10	0,3	7300		6350	6500	36	
40	3808 2RS	40	52	10	0,3	6500		6700	7300	40	
	3808 ZZ	40	52	10	0,3	6500		6700	7300	40	
45	3809 2RS	45	58	10	0,3	5800		6850	7800	55	
	3809 ZZ	45	58	10	0,3	5800		6850	7800	55	
50	3810 2RS	50	65	12	0,3	5200		9750	10900	72	
	3810 ZZ	50	65	12	0,3	5200		9750	10900	72	

## Schrägkugellager zweireihig



Zweireihige Schrägkugellager der Reihen 30..., 32... und 33... entsprechen in ihrem Aufbau zwei einreihigen Schrägkugellagern in O-Anordnung, weisen jedoch einen geringeren axialen Platzbedarf auf.

Sie nehmen sowohl radiale als auch axiale Kräfte aus beiden Richtungen sowie Kippmomente auf und stellen eine relativ starre Lagerung dar.

Des Weiteren sind unsere Lager auch in korrosionsbeständiger Variante verfügbar. Entsprechende Artikelauswahl finden Sie in der Rubrik Wälzlager rostfrei.

Ergänzend zu den hier aufgeführten Lagerausführungen bietet SBN kundenspezifische Sonderlösungen. Sehr gerne beraten wir Sie persönlich - Sprechen Sie uns an!

### Allgemein

- Toleranzen nach DIN 620, Toleranzklasse PN/P0
- Höhere Genauigkeitsklassen (z.B. P6, P5) auf Anfrage
- Lagerluft C2 bis C3 und Sonderlagerluft möglich
- Druckwinkel: 25° (bei vereinzelt Lagergrößen ggf. abweichend)

### Innen- und Außenring

- Durchgehärteter Wälzlagerstahl mit sehr hohem Reinheitsgrad für eine längere Betriebslebensdauer
- Hochpräzise Laufbahnen für ein optimales Reib- und Geräuschverhalten
- Weitere Ausführungen (z.B. Beschichtungen, Carbonitrierung, Sondermaße) auf Anfrage

### Wälzkörper

- Präzisionskugeln aus durchgehärtetem Wälzlagerstahl von hoher Reinheit für einen ruhigen Lauf, alternativ auch aus Keramik (stromisolierte Hybridlager)

### Dichtungen / Deckscheiben

- In offener Ausführung, mit nichtschleifender Deckscheibe (2Z), mit nichtschleifender Dichtung (2RU bzw. LLB) und mit schleifender Dichtung (2RS bzw. LLU/LLUX)
- Deckscheiben werden aus Stahlblech und Dichtungen aus stahlblechverstärktem NBR hergestellt
- Anwendungsspezifische Dichtungsvarianten auf Anfrage

### Käfig

- Entsprechend der Anforderungen aus Stahl oder glasfaserverstärktem Kunststoff
- Weitere Käfigausführungen auf Anfrage

### Schmierstoff

- In befetteter und geölt Ausführung lieferbar
- Standardfett: S001 | Standardöl: S901
- Mehr als 200 Schmierstoffe für anwendungsspezifische Lösungen verfügbar

### Anwendungsbeispiele

- Fördertechnik
- Kompressoren
- Pumpen
- Verpackungsmaschinen

d	Bezeichnung	Abmessungen [mm]				Druckwinkel [°]	Grenzdrehzahl [1/min]		Tragzahlen [N]		Gewicht [g]
		d	D	B	r <sub>s</sub> (min)		Fett	Öl	dyn. C <sub>r</sub>	stat. C <sub>or</sub>	
10	3000 2RS	10	26	12	0,3	25	18000		5650	3200	22
	3000 2Z	10	26	12	0,3	25	28000		5650	3200	22
	3000	10	26	12	0,3	25		34000	5650	3200	22
	3200 2RS B14,3 LA 4-11 W	10	30	14,3	0,6	25	17000		7100	3900	53
	3200 2Z B14,3 LA4-11 W	10	30	14,3	0,6	25	17000		7100	3900	53
	3200 B14,3 LA 4-11 W	10	30	14,3	0,6	25		22000	7150	3900	53
	3300 B19,05 LA 4-11	10	35	19,05	0,6	25		15000	10500	5800	93
	3300 2Z B19,05 LA4-11	10	35	19,05	0,6	25	15000		10500	5800	93
	12	3001 2RS	12	28	12	0,3	25	13000		6480	3710
3001 2Z		12	28	12	0,3	25	16000		6480	3710	25
3001 2RU		12	28	12	0,3	25	26000		7810	4470	25
3001		12	28	12	0,3	25		16000	6100	3700	25
3201 2Z		12	32	15,9	0,6	25	14000		8500	5300	57
3201 2RS LA 4-14		12	32	15,9	0,6	25	14000		8500	5300	57
3201		12	32	15,9	0,6	25		20000	10500	5800	57
3301 B19,05 LA 4-14 W		12	37	19,05	1	25		18000	11900	6700	93
3301 2Z B19,05 LA 4-14 W		12	37	19,05	1	25	13000		11900	6700	93
15		3002 2RS	15	32	13	0,3	25	13000		8500	5400
	3002 2Z	15	32	13	0,3	25	24000		8490	5300	36
	3202 LA4-14	15	35	15,9	0,6	25		17000	11700	7050	57
	3202 2RS LA 4-14	15	35	15,9	0,6	25	14000		8500	5300	68
	3202 2Z LA 4-14	15	35	15,9	0,6	25	14000		8500	5300	68
	3302 LA4-14 W	15	42	19	1	25		15000	17600	10200	124
	3302 2Z LA 4-14 W	15	42	19	1	25	11000		14700	9100	124
	17	3003 B 2Z TVH	17	35	14	0,3	25	16800		9100	6100
3003 B 2RS TVH		17	35	14	0,3	25	12300		9100	6100	57
3203 2RS LA4-14 W		17	40	17,5	0,6	25	11000		12700	8300	98
3203 LA4-14 W		17	40	17,5	0,6	25		15000	14600	9050	98
3203 2Z LA4-14 W		17	40	17,5	0,6	25	11000		12700	8300	98
3303 LA 4-14 W		17	47	22,2	1	25		13000	21000	12600	177
3303 2Z LA4-14 W		17	47	22,2	1	25	10000		19600	12400	177
20	3004 B 2RS TVH	20	42	16	0,6	25	10500		14300	9400	94
	3004 B 2Z TVH	20	42	16	0,6	25	13600		14300	9400	94
	3204 2RS LA6-16 W	20	47	20,6	1	25	10000		15900	10700	155
	3204 2Z LA6-16 W	20	47	20,6	1	25	10000		15900	10700	155
	3204 LA6-16 W	20	47	20,6	1	25		13000	19600	12400	155
	3304 LA6-16 W	20	52	22,2	1	25		12000	24600	15000	217
	3304 2RS LA6-16 W	20	52	22,2	1	25	9000		19700	12800	217
	3304 2Z LA6-16 W	20	52	22,2	1	25	9000		19700	12800	217
25	3005 B 2RS TVH	25	47	16	0,6	25	8800		15200	10900	107
	3005 2Z	25	47	16	0,6	25	11900		15200	10900	100
	3205 2RS	25	52	20,6	1	25	8500		16900	12300	178
	3205	25	52	20,6	1	25		11000	21300	14700	178
	3205 2Z	25	52	20,6	1	25	8500		16900	12300	178
	3305 LA6-17 W	25	62	25,4	1,1	25		10000	32500	20700	355
	3305 2Z LA 6-16 W	25	62	25,4	1,1	25	7100		25200	18200	355

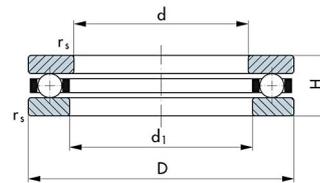
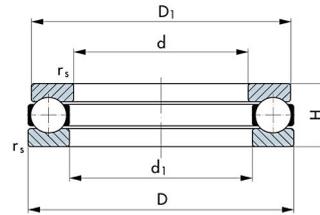
d	Bezeichnung	Abmessungen [mm]				Druckwinkel [°]	Grenzdrehzahl [1/min]		Tragzahlen [N]		Gewicht [g]
		d	D	B	r <sub>s (min)</sub>		Fett	Öl	dyn. C <sub>r</sub>	stat. C <sub>0r</sub>	
	3305 2RS LA 6-16 W	25	62	25,4	1,1	25	7100		25200	18200	355
<b>30</b>	3006 B 2RS TVH	30	55	19	1	25	7400		19900	15400	170
	3006 B 2Z TVH	30	55	19	1	25	10100		19900	15400	160
	3206 2Z LA6-17 W	30	62	23,8	1	25	7100		25200	18200	298
	3206 LA6-17 W	30	62	23,8	1	25		9500	29600	21100	298
	3206 2RS LA6-17 W	30	62	23,8	1	25	7100		25200	18200	298
<b>35</b>	3007 B 2RS TVH	35	62	20	1	25	6400		24000	19100	224

# Wir berechnen die Lebensdauer



SBN berechnet gerne die anwendungsspezifische Lebensdauer für Ihren individuellen Anwendungsfall. Ob die nominale Lebensdauer  $L_{10}$ , die erweiterte modifizierte Lebensdauer  $L_{nm}$  nach DIN ISO 281 oder die modifizierte Referenzlebensdauer  $L_{nmr}$  nach ISO/TS 16281 bzw. DIN 26281 mittels Scheibenmodell – wir stehen Ihnen mit unserer Expertise zur Seite. Sprechen Sie uns an, wir unterstützen Sie gerne.

## Miniatur-Axialrillenkugellager



Miniatur-Axialrillenkugellager bestehen aus einer Wellenscheibe, einer Gehäusescheibe und dem von einem Stahlblechkäfig gehaltenen Kugelsatz. Bei den Lagervarianten mit Nachsetzzeichen M ist die Wellen- und die Gehäusescheibe jeweils mit einer Laufbahn ausgestattet. Die Versionen ohne Nachsetzzeichen M werden hingegen ohne Laufbahn hergestellt.

Miniatur-Axialrillenkugellager können hohe Axialkräfte in einer Richtung aufnehmen, radiale Belastungen sowie Winkelfehler bzw. Schiefstellungen zwischen dem Gehäuse und der Welle sind jedoch unzulässig.

Bei dieser Bauform handelt es sich um eine selbsthaltende Lagervariante, welche den Vorteil bietet, dass Kugelkranz sowie Wellen- und Gehäusescheibe getrennt voneinander montiert werden können.

Des Weiteren sind unsere Lager auch in korrosionsbeständiger Variante verfügbar. Entsprechende Artikelauswahl finden Sie in der Rubrik Wälzlager rostfrei.

---

Ergänzend zu den hier aufgeführten Lagerausführungen bietet SBN kundenspezifische Sonderlösungen. Sehr gerne beraten wir Sie persönlich - Sprechen Sie uns an!

---

### Allgemein

- Toleranzen nach DIN 711, Toleranzklasse PN/P0
- Höhere Genauigkeitsklassen (z.B. P6, P5) auf Antrag

### Innen- und Außenring

- Durchgehärteter Wälzlagerstahl mit sehr hohem Reinheitsgrad für eine längere Betriebslebensdauer
- Weitere Ausführungen (z.B. Beschichtungen, Carbonitrierung, Sondermaße) auf Anfrage

### Wälzkörper

- Präzisionskugeln aus durchgehärtetem Wälzlagerstahl von hoher Reinheit für einen ruhigen Lauf

### Käfig

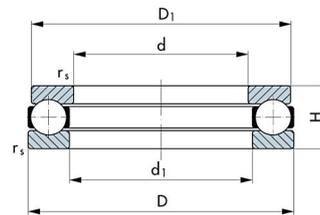
- Stahlblechkäfig

### Anwendungsbeispiele

- Power Tools

d	Bezeichnung	Abmessungen [mm]						Grenz- drehzahl [1/min]	Tragzahlen [N]		Gewicht [g]
		d	D	H	d <sub>1</sub>	D <sub>1</sub>	r <sub>s(min)</sub>		Öl	dyn. C <sub>a</sub>	
2	F 2-6	2	6	3	2	6	0,1		143	83	0,6
3	F 3-7 M	3	7	3	3,2	6,8	0,05	28000	497	440	0,47
	F 3-8 M H3	3	8	3	3,2	7,8	0,15	24000	994	932	0,8
	F 3-8	3	8	3,5	3	8	0,1		212	140	1,03
4	F 4-9 M	4	9	4	4,2	8,8	0,15	22000	945	932	1,2
	F 4-9	4	9	4	4	9	0,15		220	160	1,39
	F 4-10 M	4	10	4	4,2	9,8	0,15	21000	925	932	1,5
	F 4-10	4	10	4,5	4	10	0,15		355	245	2
5	F 5-10 M	5	10	4	5,2	9,8	0,1	21000	1025	1156	1,33
	F 5-11	5	11	4,5	5	11	0,15		341	245	2,22
	F 5-12 M	5	12	4	5,2	11,8	0,2	19000	1060	1240	2,1
6	F 6-12 M	6	12	4,5	6,2	11,8	0,2	18000	1820	2220	2,2
	F 6-12	6	12	4,5	6	12	0,15		389	314	2,5
	F 6-14 M	6	14	5	6,25	13,8	0,2	16000	2160	2440	3,5
7	F 7-13 M	7	13	4,5	7,2	12,8	0,2	18000	1770	2220	2,6
	F 7-15	7	15	5	7	15	0,2		793	628	4,24
	F 7-15 M	7	15	5,5	7,2	14,8	0,15	15000	4050	5000	4,1
	F 7-17 M	7	17	6	7,2	16,8	0,3	14000	3090	3800	6,5
8	F 8-16	8	16	5	8	16	0,2		537	443	4,88
	F 8-16 M	8	16	5	8,2	15,8	0,3	16000	3920	4990	4,5
	F 8-19 M	8	19	7	8,2	18,8	0,3	12000	3940	4970	9,1
9	F 9-17	9	17	5	9	17	0,2		567	499	5,25
	F 9-17 M	9	17	5	9,2	17	0,3	14500	3827	4889	4,2
	F 9-19 M	9	19	6,5	9,2	18,8	0,3	9900	5546	7546	7,9
	F 9-20 M	9	20	7	9,2	19,8	0,3	12000	3860	4970	9,9
10	F 10-18 M	10	18	5,5	10,2	17,8	0,3	14000	2470	3490	5,4
	F 10-18	10	18	5,5	10	18	0,2		800	707	6,11
	F 10-20 M	10	20	6,5	10,2	20	0,3	16000	5437	7546	8,2
12	F 12-23 M	12	23	7,5	12,2	23	0,3	17200	7201	10672	13

## Axialrillenkugellager



**Axialrillenkugellager der Reihen 511... und 512... bestehen aus einer Wellenscheibe, einer Gehäusescheibe (jeweils mit einer Laufbahn) und dem von einem Stahlblechkäfig gehaltenen Kugelsatz.**

Sie können hohe Axialkräfte in einer Richtung aufnehmen, radiale Belastungen sowie Winkelfehler bzw. Schiefstellungen zwischen dem Gehäuse und der Welle sind jedoch unzulässig.

Bei dieser Bauform handelt es sich um eine nicht selbsthaltende Lagervariante, welche den Vorteil bietet, dass Kugelkranz sowie Wellen- und Gehäusescheibe getrennt voneinander montiert werden können.

Des Weiteren sind unsere Lager auch in korrosionsbeständiger Variante verfügbar. Entsprechende Artikelauswahl finden Sie in der Rubrik Wälzlager rostfrei.

**Ergänzend zu den hier aufgeführten Lagerausführungen bietet SBN kundenspezifische Sonderlösungen. Sehr gerne beraten wir Sie persönlich - Sprechen Sie uns an!**

### Allgemein

- Toleranzen nach DIN 711, Toleranzklasse PN/P0
- Höhere Genauigkeitsklassen (z.B. P6, P5) auf Anfrage

### Innen- und Außenring

- Durchgehärteter Wälzlagerstahl mit sehr hohem Reinheitsgrad für eine längere Betriebslebensdauer
- Weitere Ausführungen auf Anfrage

### Wälzkörper

- Präzisionskugeln aus durchgehärtetem Wälzlagerstahl von hoher Reinheit für einen ruhigen Lauf, alternativ auch aus Keramik (stromisolierte Hybridlager)

### Dichtungen / Deckscheiben

- In offener Ausführung lieferbar

### Käfig

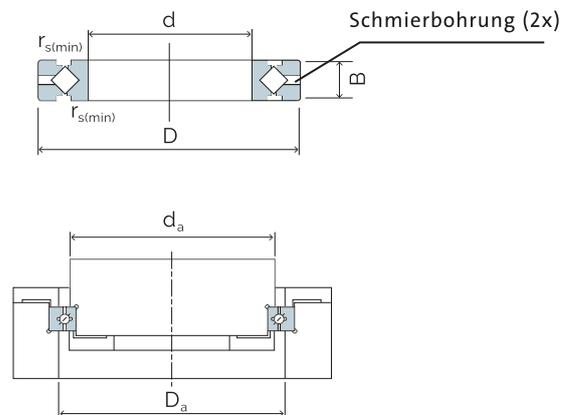
- Stahlblechkäfig

### Anwendungsbeispiele

- Bohrspindel
- Gebläse
- Gewindetrieb
- Greifer
- Pumpen

d	Bezeichnung	Abmessungen [mm]						Grenz- drehzahl [1/min]	Tragzahlen [N]		Gewicht [g]
		d	D	H	d <sub>1</sub>	D <sub>1</sub>	r <sub>s (min)</sub>		Öl	dyn. C <sub>a</sub>	
10	51100	10	24	9	24	11	0,3	12700	10000	14000	21
12	51101	12	26	9	13	26	0,3	9500	9035	10000	22
15	51102	15	28	9	16	28	0,3	13000	10500	16800	24
17	51103	17	30	9	18	30	0,3	11000	10800	18200	26
20	51104	20	35	10	21	35	0,3	7500	12740	16600	40
	51204	20	40	14	22	40	0,6	5600	19890	25000	82
25	51105	25	42	11	26	42	0,3	6300	15860	22800	59
	51205	25	47	15	27	47	0,6	7500	26500	50000	114
30	51106	30	47	11	32	47	0,3	6000	16770	26500	68
	51206	30	52	16	32	52	0,6	7300	23900	46000	136
35	51107	35	52	12	37	52	0,6	5600	17420	30000	90
	51207	35	62	18	37	62	1	4000	39000	78000	220
40	51108	40	60	13	42	60	0,6	5000	23400	40000	120
	51208	40	68	19	42	68	1	3800	46500	98000	270
45	51109	45	65	14	47	65	0,6	4500	25000	63000	150
50	51110	50	70	14	52	70	0,6	4500	25480	50000	160
	51210	50	78	22	52	78	1	4950	50000	106000	346
55	51111	55	78	16	57	78	0,6	3800	34500	93000	240
	51211	55	90	25	57	90	1	2800	69000	159000	610
60	51112	60	85	17	62	85	1	3700	41500	113000	290
	51212	60	95	26	62	95	1	2700	73000	179000	690
65	51113	65	90	18	67	90	1	3400	41500	117000	340
	51213	65	100	27	67	100	1	2600	75000	189000	770
70	51114	70	95	18	72	95	1	3400	43000	127000	360
	51214	70	105	27	72	105	1	2500	76000	199000	810

## Kreuzrollenlager-Dünning



**Kreuzrollenlager der Reihe KRL... bestehen aus einem Außenring, einem Innenring und kreuzweise angeordneten Zylinderrollen, die durch Kunststoff-Distanzstücke voneinander getrennt sind.**

Aufgrund der kreuzweise angeordneten Wälzkörper nimmt diese Lagerbauform sowohl hohe radiale als auch axiale Kräfte aus beiden Richtungen, sowie Kippmomente auf. Hierdurch lassen sich konventionelle Konstruktionslösungen mit zwei Lagerstellen auf eine reduzieren.

KRL... Kreuzrollenlager, die sowohl für Anwendungen mit Innenring- als auch Außenringrotation geeignet sind, zeichnen sich besonders durch ihre kleinen Querschnitte und ihr geringes Gewicht aus, wodurch sich starre, gewichtssparende und bauraumoptimierte Konstruktionen realisieren lassen.

**Ergänzend zu den hier aufgeführten Lagerausführungen bietet SBN kundenspezifische Sonderlösungen. Sehr gerne beraten wir Sie persönlich - Sprechen Sie uns an!**

### Allgemein

- Toleranzklasse PN/PO
- Höhere Genauigkeitsklassen (z.B. P6, P5, P4) auf Anfrage
- Kleiner Querschnitt im Verhältnis zum Bohrungsdurchmesser
- Wahlweise vorgespannt (S1) oder mit leichtem Spiel (C1)

### Innen- und Außenring

- Durchgehärteter Wälzlagerstahl mit sehr hohem Reinheitsgrad für eine längere Betriebslebensdauer

### Wälzkörper

- Kreuzweise angeordnete Zylinderrollen aus durchgehärtetem Wälzlagerstahl von hoher Reinheit für einen ruhigen Lauf

### Dichtungen / Deckscheiben

- In offener Ausführung und mit beidseitig schleifender Dichtung (UU) ab Lagerbreite 8 mm

### Distanzstücke

- Aus Kunststoff
- Halten die Wälzkörper in der richtigen Position und verhindern so eine Schrägstellung der Zylinderrollen
- Auch in vollrolliger Ausführung erhältlich (VR)

### Schmierstoff

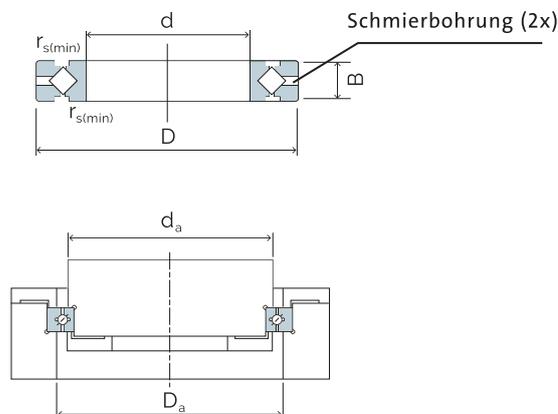
- Lager sind standardmäßig mit einem hochwertigen Wälzlagerfett für hohe Belastungen, extreme Drücke und einen weiten Temperaturbereich befüllt

### Anwendungsbeispiele

- Bearbeitungszentren
- Drehtische
- Medizintechnik
- Messtechnik
- Robotik

Bezeichnung	Abmessungen [mm]						Tragzahlen [N]		Grenzdrehzahl [1/min]	Gewicht [g]
	d	D	B	$r_{s(min)}$	$d_a$	$D_a$	dyn. $C_r$	stat. $C_{0r}$	Fett	
KRL 1005	10	21	5	0,15	12,5	17	1120	810	4800	9
KRL 1505	15	26	5	0,15	17,5	22	1320	1100	3700	12
KRL 2005	20	31	5	0,15	22,5	27	1490	1400	2900	15
KRL 3005	30	41	5	0,15	32,5	37	1890	2140	2100	21
KRL 4005	40	51	5	0,15	42,5	47	2140	2740	1600	27
KRL 5005	50	61	5	0,15	52,5	57	2430	3490	1400	32
KRL 6005	60	71	5	0,15	62,5	67	2630	4090	1100	38
KRL 7005	70	81	5	0,15	72,5	77	2810	4680	1000	44
KRL 8005	80	91	5	0,15	82,5	87	3050	5430	880	50
KRL 9005	90	101	5	0,15	92,5	97	3190	6030	790	56
KRL 10005	100	111	5	0,15	102,5	107	3370	6630	710	61
KRL 5008	50	66	8	0,5	53,5	60,5	5100	7190	1300	80
KRL 6008	60	76	8	0,5	63,5	70,5	5680	8680	1100	90
KRL 7008	70	86	8	0,5	73,5	80,5	5980	9800	960	100
KRL 8008	80	96	8	0,5	83,5	90,5	6370	11300	850	110
KRL 9008	90	106	8	0,5	93,5	100,5	6760	12400	770	120
KRL 10008	100	116	8	0,5	103,5	110,5	7150	13900	690	140
KRL 11008	110	126	8	0,5	113,5	120,5	7450	15000	640	150
KRL 12008	120	136	8	0,5	123,5	130,5	7840	16500	590	170
KRL 13008	130	146	8	0,5	133,5	140,5	7940	17600	540	180
KRL 14008	140	156	8	0,5	143,5	150,5	8330	19100	510	190
KRL 15008	150	166	8	0,5	153,5	160,5	8820	20600	480	200
KRL 16013	160	186	13	0,8	165	179	23300	44900	430	590
KRL 17013	170	196	13	0,8	175	189	23500	46500	410	640
KRL 18013	180	206	13	0,8	185	199	24500	49800	390	680
KRL 19013	190	216	13	0,8	195	209	24900	51500	370	690
KRL 20013	200	226	13	0,8	205	219	25800	54500	350	710

## Kreuzrollenlager mit einteiligem Innen- und Außenring



**Kreuzrollenlager der Reihe KRLH... bestehen aus einem Außenring, einem Innenring und kreuzweise angeordneten Zylinderrollen, die durch Kunststoff-Distanzstücke voneinander getrennt sind.**

Aufgrund der kreuzweise angeordneten Wälzkörper nimmt diese Lagerbauform sowohl hohe radiale als auch axiale Kräfte aus beiden Richtungen, sowie Kippmomente auf. Hierdurch lassen sich konventionelle Konstruktionslösungen mit zwei Lagerstellen auf eine reduzieren.

Des Weiteren zeichnet sich diese kompakte Bauart durch eine hohe Steifigkeit und eine hohe Laufgenauigkeit aus und ist sowohl für Anwendungen mit Innenring- als auch Außenringrotation geeignet.

---

**Ergänzend zu den hier aufgeführten Lagerausführungen bietet SBN kundenspezifische Sonderlösungen. Sehr gerne beraten wir Sie persönlich - Sprechen Sie uns an!**

---

### Allgemein

- Toleranzklasse PN/PO
- Höhere Genauigkeitsklassen (z.B. P6, P5, P4) auf Anfrage
- Wahlweise vorgespannt (S1) oder mit leichtem Spiel (C1)

### Innen- und Außenring

- Durchgehärteter Wälzlagerstahl mit sehr hohem Reinheitsgrad für eine längere Betriebslebensdauer

### Wälzkörper

- Kreuzweise angeordnete Zylinderrollen aus durchgehärtetem Wälzlagerstahl von hoher Reinheit für einen ruhigen Lauf

### Dichtungen / Deckscheiben

- In offener Ausführung und mit schleifender Dichtung (UU)

### Distanzstücke

- Aus Kunststoff
- Halten die Wälzkörper in der richtigen Position und verhindern so eine Schrägstellung der Zylinderrollen
- Auch in vollrolliger Ausführung erhältlich (VR)

### Schmierstoff

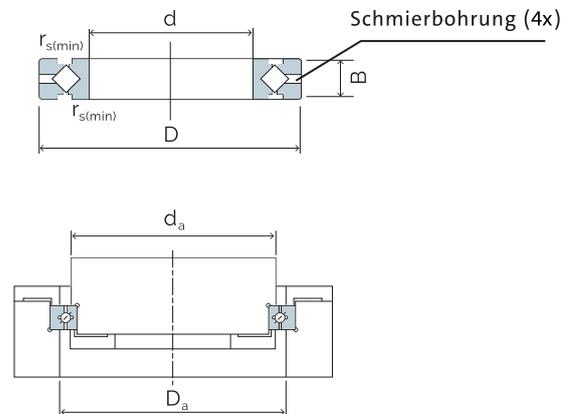
- Lager sind standardmäßig mit einem hochwertigen Wälzlagerfett für hohe Belastungen, extreme Drücke und einen weiten Temperaturbereich befüllt

### Anwendungsbeispiele

- Bearbeitungszentren
- Drehtische
- Medizintechnik
- Messtechnik
- Robotik

Bezeichnung	Abmessungen [mm]						Tragzahlen [N]		Grenzdrehzahl [1/min]	Gewicht [g]
	d	D	B	r <sub>s(min)</sub>	d <sub>a</sub>	D <sub>a</sub>	dyn. C <sub>r</sub>	stat. C <sub>0r</sub>	Fett	
KRLH 2008	20	36	8	0,5	24	30	3200	3100	2700	60
KRLH 2508	25	41	8	0,5	29	35	3600	3800	2300	70
KRLH 3010	30	55	10	0,6	37,5	46,5	7400	8400	1800	140
KRLH 3510	35	60	10	0,6	41,5	51	7600	9100	1600	120
KRLH 4010	40	65	10	0,6	47	58	8300	10800	1400	180
KRLH 4510	45	70	10	0,6	51,5	61	8600	11100	1300	150
KRLH 5013	50	80	13	0,6	57	72,5	16600	20700	1200	280
KRLH 6013	60	90	13	0,6	67,5	82,5	18000	24100	1000	320
KRLH 7013	70	100	13	0,6	78,5	91,5	19500	27900	880	370
KRLH 8016	80	120	16	0,8	91,5	110	30000	42000	750	720
KRLH 9016	90	130	16	1	98,8	117	31300	45100	680	770
KRLH 10016	100	140	16	1	110	128	31800	48800	630	820
KRLH 10020	100	150	20	1	117	132	33000	51000	600	1470
KRLH 11012	110	135	12	0,6	118	126	12600	24000	610	420
KRLH 11015	110	145	15	0,6	123	135	23800	41800	590	760
KRLH 11020	110	160	20	1	121	139	34000	54000	560	1580
KRLH 12016	120	150	16	0,8	128	140	24300	43400	560	740
KRLH 12025	120	180	25	1,5	134	163	66800	100200	500	2620
KRLH 13015	130	160	15	0,8	136	151	25000	46900	520	740
KRLH 13025	130	190	25	1,2	144	173	69500	107300	470	2800
KRLH 14016	140	175	16	0,8	148	163	26000	50300	480	1100
KRLH 14025	140	200	25	1,2	155	184	74700	121000	440	2980
KRLH 15013	150	180	13	0,5	158	171	27100	53700	460	660
KRLH 15025	150	210	25	1,2	165	193	76500	128000	420	3180
KRLH 15030	150	230	30	1,5	174	210	100000	158000	400	5200
KRLH 16025	160	220	25	1,2	172	205	81600	135000	400	3120
KRLH 17020	170	220	20	1,2	185	197	29200	62000	390	2200
KRLH 18025	180	240	25	1,2	196	224	84300	143000	360	3410
KRLH 19025	190	240	25	0,8	203	221	41800	82700	350	2970
KRLH 20025	200	260	25	1,8	214	246	84100	157000	330	4200
KRLH 20030	200	280	30	1,8	222	257	113000	202000	310	6800
KRLH 20035	200	295	35	1,8	224	271	151000	251000	300	9800
KRLH 22025	220	280	25	1,8	236	264	92100	173000	300	4000
KRLH 24025	240	300	25	2,2	255	282	68400	146000	280	4700
KRLH 25025	250	310	25	2,2	264	291	69200	152000	270	5200

## Kreuzrollenlager mit gesplittetem Außenring



**Kreuzrollenlager der Reihe KRLC... bestehen aus einem geteilten Außenring, einem Innenring und kreuzweise angeordneten Zylinderrollen, die durch Kunststoff-Distanzstücke voneinander getrennt sind.**

Diese Lagerbauform stellt die Basisvariante der Kreuzrollenlager-Produktgruppe dar und nimmt aufgrund der kreuzweise angeordneten Wälzkörper sowohl hohe radiale als auch axiale Kräfte aus beiden Richtungen, sowie Kippmomente auf. Hierdurch lassen sich konventionelle Konstruktionslösungen mit zwei Lagerstellen auf eine reduzieren.

Des Weiteren zeichnen sich die KRLC... Kreuzrollenlager durch eine sehr kompakte Bauart und eine sehr hohe Laufgenauigkeit des Innenrings aus. Aufgrund des geteilten Außenrings ist diese Lagervariante jedoch nur für Anwendungen mit Innenringrotation geeignet.

**Ergänzend zu den hier aufgeführten Lagerausführungen bietet SBN kundenspezifische Sonderlösungen. Sehr gerne beraten wir Sie persönlich - Sprechen Sie uns an!**

### Allgemein

- Toleranzklasse PN/PO
- Höhere Genauigkeitsklassen (z.B. P6, P5, P4) auf Anfrage
- Wahlweise vorgespannt (S1) oder mit leichtem Spiel (C1)

### Innen- und Außenring

- Durchgehärteter Wälzlagerstahl mit sehr hohem Reinheitsgrad für eine längere Betriebslebensdauer
- Geteilter Außenring (die beiden Hälften sind axial miteinander verschraubt)

### Wälzkörper

- Kreuzweise angeordnete Zylinderrollen aus durchgehärtetem Wälzlagerstahl von hoher Reinheit für einen ruhigen Lauf

### Dichtungen / Deckscheiben

- In offener Ausführung und mit schleifender Dichtung (UU)

### Distanzstücke

- Aus Kunststoff
- Halten die Wälzkörper in der richtigen Position und verhindern so eine Schrägstellung der Zylinderrollen
- Auch in vollrolliger Ausführung erhältlich (VR)

### Schmierstoff

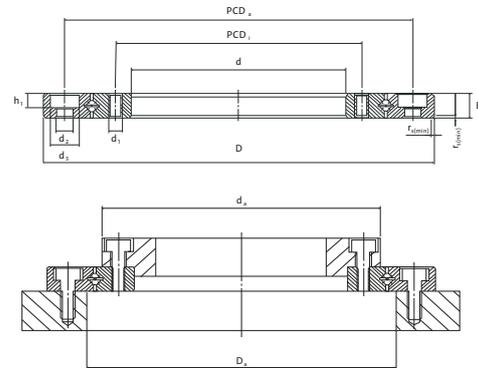
- Lager sind standardmäßig mit einem hochwertigen Wälzlagerfett für hohe Belastungen, extreme Drücke und einen weiten Temperaturbereich befüllt

### Anwendungsbeispiele

- Medizintechnik
- Messtechnik
- Robotik
- Rundscharftische
- Werkzeugmaschinen

Bezeichnung	Abmessungen [mm]						Tragzahlen [kN]		Grenzdrehzahl [1/min]	Gewicht [g]
	d	D	B	r <sub>s(min)</sub>	d <sub>a</sub>	D <sub>a</sub>	dyn. C <sub>r</sub>	stat. C <sub>0r</sub>	Fett	
KRLC 2008	20	36	8	0,5	24	30	3,2	3,1	2700	60
KRLC 2508	25	41	8	0,5	29	35	3,6	3,8	2300	70
KRLC 3010	30	55	10	0,6	37,5	46,5	7,4	8,4	1800	140
KRLC 3510	35	60	10	0,6	41,5	51	7,6	9,1	1600	120
KRLC 4010	40	65	10	0,6	47	58	8,3	10,8	1400	180
KRLC 4510	45	70	10	0,6	51,5	61	8,6	11,1	1300	150
KRLC 5013	50	80	13	0,6	57	72,5	16,6	20,7	1200	280
KRLC 6013	60	90	13	0,6	67,5	82,5	18,0	24,1	1000	320
KRLC 7013	70	100	13	0,6	78,5	91,5	19,5	27,9	880	370
KRLC 8016	80	120	16	0,8	91,5	110	30,0	42,0	750	720
KRLC 9016	90	130	16	1	98,8	117	31,3	45,1	680	770
KRLC 10016	100	140	16	1	110	128	31,8	48,8	630	820
KRLC 10020	100	150	20	1	117	132	33,0	51,0	600	1470
KRLC 11012	110	135	12	0,6	118	126	12,6	24,0	610	420
KRLC 11015	110	145	15	0,6	123	135	23,8	41,8	590	760
KRLC 11020	110	160	20	1	121	139	34,0	54,0	560	1580
KRLC 12016	120	150	16	0,8	128	140	24,3	43,4	560	740
KRLC 12025	120	180	25	1,5	134	163	66,8	100,2	500	2620
KRLC 13015	130	160	15	0,8	136	151	25,0	49,9	520	740
KRLC 13025	130	190	25	1,2	144	173	69,5	107,3	470	2800
KRLC 14016	140	175	16	0,8	148	163	26,0	50,3	480	1100
KRLC 14025	140	200	25	1,2	155	184	74,7	121,0	440	2980
KRLC 15013	150	180	13	0,5	158	171	27,1	53,7	460	660
KRLC 15025	150	210	25	1,2	165	193	76,5	128,0	420	3180
KRLC 15030	150	230	30	1,5	174	210	100,0	158,0	400	5200
KRLC 16025	160	220	25	1,2	172	205	81,6	135,0	400	3120
KRLC 17020	170	220	20	1,2	185	197	29,2	62,0	390	2200
KRLC 18025	180	240	25	1,2	196	224	84,3	143,0	360	3410
KRLC 19025	190	240	25	0,8	203	221	41,8	82,7	350	2970
KRLC 20025	200	260	25	1,8	214	246	84,1	157,0	330	4200
KRLC 20030	200	280	30	1,8	222	257	113,0	202,0	310	6800
KRLC 20035	200	295	35	1,8	224	271	151,0	251,0	300	9800
KRLC 22025	220	280	25	1,8	236	264	92,1	173,0	300	4000
KRLC 24025	240	300	25	2,2	255	282	68,4	146,0	280	4700
KRLC 25025	250	310	25	2,2	264	291	69,2	152,0	270	5200

## Kreuzrollenlager mit Flansch



Kreuzrollenlager der Reihe KRLF... bestehen aus einem Außenring, einem Innenring und kreuzweise angeordneten Zylinderrollen, die durch Kunststoff-Distanzstücke voneinander getrennt sind.

Die aus einem Stück gefertigten Innen- und Außenringe sind mit Montagebohrungen versehen, so dass auf einen Befestigungsflansch bzw. ein Gehäuse verzichtet werden kann. Folglich wird eine einfache Montage ermöglicht und der Einfluss von potentiellen Montagefehlern reduziert, wodurch die optimale Leistungsfähigkeit der KRLF-Kreuzrollenlager abgerufen werden kann.

Aufgrund der kreuzweise angeordneten Wälzkörper nimmt diese Lagerbauform sowohl hohe radiale als auch axiale Kräfte aus beiden Richtungen, sowie Kippmomente auf. Hierdurch lassen sich konventionelle Konstruktionslösungen mit zwei Lagerstellen auf eine reduzieren.

Bezeichnung	Abmessungen [mm]						Tragzahlen [kN]		Grenzdrehzahl [1/min]	Gewicht [g]	Anzahl Befestigungsbohrung Innenring
	d	D	B	r <sub>s (min)</sub>	d <sub>a</sub>	D <sub>a</sub>	dyn. C <sub>r</sub>	stat. C <sub>0r</sub>	Fett		
KRLF 1005	10	43	5	0,15	21,5	28	1,50	1,41	2800	46	6
KRLF 2005	20	53	5	0,15	31,5	38	1,89	2,15	2100	66	6
KRLF 3005	30	63	5	0,15	41,5	47,5	2,14	2,75	1600	83	8
KRLF 4005	40	73	5	0,15	51,5	58	2,44	3,49	1300	103	8
KRLF 1008	10	52	8	0,5	24	31	3,40	3,00	2400	120	4
KRLF 2012	20	70	12	0,5	36	47	7,30	8,33	1700	280	6
KRLF 2512	25	80	12	0,5	46	57	8,00	9,30	1400	400	6
KRLF 3515	35	95	15	0,5	58	75	17,53	22,31	1200	600	8
KRLF 5515	55	120	15	0,5	78	94	20,31	29,55	860	1100	8
KRLF 8022	80	165	22	1	115	133	33,00	50,85	610	2610	10
KRLF 9025	90	210	25	1,5	134	161	49,00	76,83	500	4,950	12
KRLF 11528	115	240	28	1,5	162	194	80,32	134,90	420	6780	12
KRLF 16035	160	295	35	2	207	247	103,50	172,80	330	10500	12

Des Weiteren zeichnet sich diese kompakte Bauart durch eine hohe Steifigkeit und eine hohe Laufgenauigkeit aus und ist sowohl für Anwendungen mit Innenring- als auch Außenringrotation geeignet.

**Ergänzend zu den hier aufgeführten Lagerausführungen bietet SBN kundenspezifische Sonderlösungen. Sehr gerne beraten wir Sie persönlich - Sprechen Sie uns an!**

### Allgemein

- Toleranzklasse PN/PO
- Höhere Genauigkeitsklassen (z.B. P6, P5, P4) auf Anfrage
- Wahlweise vorgespannt (S1) oder mit leichtem Spiel (C1)

### Innen- und Außenring

- Durchgehärteter Wälzlagerstahl mit sehr hohem Reinheitsgrad für eine längere Betriebslebensdauer
- Mit Montagebohrungen versehen, wodurch eine einfache Montage ermöglicht wird

### Wälzkörper

- Kreuzweise angeordnete Zylinderrollen aus durchgehärtetem Wälzlagerstahl von hoher Reinheit für einen ruhigen Lauf

### Dichtungen / Deckscheiben

- In offener Ausführung und mit schleifender Dichtung (UU)

### Distanzstücke

- Aus Kunststoff
- Halten die Wälzkörper in der richtigen Position und verhindern so eine Schrägstellung der Zylinderrollen
- Auch in vollrolliger Ausführung erhältlich (VR)

### Schmierstoff

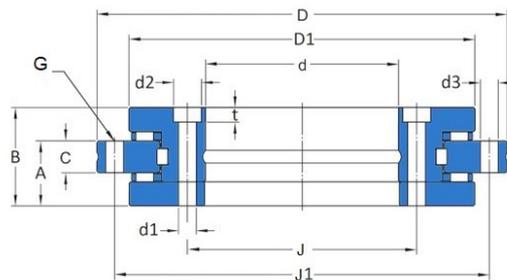
- Lager sind standardmäßig mit einem hochwertigen Wälzlagerfett für hohe Belastungen, extreme Drücke und einen weiten Temperaturbereich befüllt

### Anwendungsbeispiele

- Bearbeitungszentren
- Drehtische
- Medizintechnik
- Messtechnik
- Robotik

Lochkreis- durchmesser [mm]	Bohrungs- durchmesser [mm]			Bohrungs- tiefe [mm]	Anzahl Befestigungs- bohrung Außenring	Lochkreis- durchmesser [mm]	Bohrungs- durchmesser [mm]		Bohrungs- tiefe [mm]
	PCD <sub>i</sub>	d <sub>1</sub>	d <sub>2</sub>				d <sub>3</sub>	PCD <sub>a</sub>	
16	M 2.5			2,8	6	35	2,9	5,5	2,8
26	M 2.5			2,8	6	45	2,9	5,5	2,8
36	M 2.5			2,8	8	55	2,9	5,5	2,8
46	M 2.5			2,8	8	65	2,9	5,5	2,8
16	M 3			3,3	6	42	3,4	6,5	3,3
28	M 3			3,5	6	57	3,5	6,5	3,5
35	M 3			3,3	6	67	3,4	6,5	3,3
45	M 4			4,5	8	83	4,5	8	4,5
65	M 5			5,5	8	105	5,5	10	5,5
97	M 5	5,5	10	5,5	10	148	5,5	10	5,5
112	M 8	9	14	8,5	12	187	9	14	8,5
139	M 8	9	14	8,5	12	217	9	14	8,5
184	M 10	11	18	10,5	12	270	11	18	10,5

## Axial-Radiallager



Axial-Radiallager der Reihe YRT... vereinen zwei verschiedene Bauformen in einem Lager, das radiale und beidseitig axiale Lasten sowie Kippmomente spielfrei aufnimmt.

Bezeichnung	Abmessungen [mm]										Anzahl Bohrungen
	d	D	D1	J	J1	B	C	d1	d2	d3	
YRT 180	180	280	244	194	260	43	15	7	11	7	48x7,5°
YRT 200	200	300	274	215	285	45	15	7	11	7	48x7,5°
YRT 260	260	385	345	280	365	55	18	9,3	15	9,3	36x10°
YRT 325	325	450	415	342	430	60	20	9,3	15	9,3	36x10°
YRT 395	395	525	486	415	505	65	20	9,3	15	9,3	48x7,5°
YRT 460	460	600	560	482	580	70	22	9,3	15	9,3	48x7,5°
YRT 580	580	750	700	610	720	90	30	11,4	18	11,4	48x7,5°

Diese Präzisionslager werden überwiegend für Genauigkeitsanwendungen eingesetzt, bei denen eine hohe Steifigkeit und Präzision bzw. Laufgenauigkeit gefordert wird.

Ergänzend zu den hier aufgeführten Lagerausführungen bietet SBN kundenspezifische Sonderlösungen. Sehr gerne beraten wir Sie persönlich - Sprechen Sie uns an!

### Allgemein

- Toleranzen nach DIN 496, Toleranzklasse P5
- Höhere Genauigkeitsklassen (z.B. P4) auf Anfrage

### Innen- und Außenring

- Durchgehärteter Wälzlerstahl mit sehr hohem Reinheitsgrad für eine längere Betriebslebensdauer
- Hochpräzise Laufbahnen für ein optimales Reib- und Geräuschverhalten
- Weitere Werkstoffe auf Anfrage

### Wälzkörper

- Präzisionswälzkörper aus durchgehärtetem Wälzlerstahl von hoher Reinheit für einen ruhigen Lauf

### Dichtungen / Deckscheiben

- In offener Ausführung

### Käfig

- Entsprechend der Anforderungen aus Stahl oder glasfaserverstärktem Kunststoff

### Schmierstoff

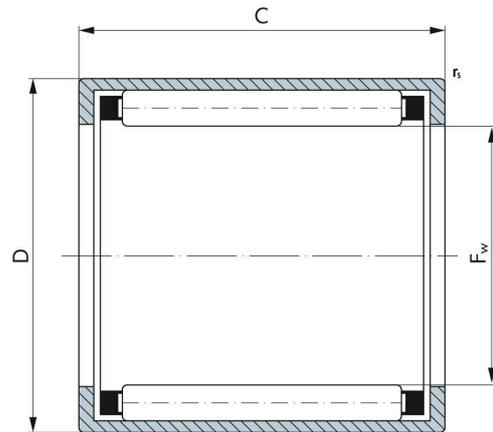
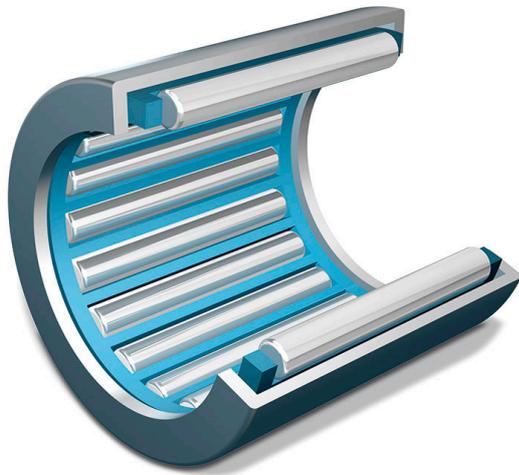
- In gefetteter Ausführung lieferbar

### Anwendungsbeispiele

- Drehtische
- Fräsköpfe
- Wendespanner

Abmessung [mm]	Grenzdrehzahl [1/min]	Gewinde	Höhe A [mm]	Tragzahlen [N]				Gewicht [g]
				dyn. C <sub>r</sub>	stat. C <sub>0r</sub>	dyn. C <sub>a</sub>	stat. C <sub>0a</sub>	
t	Öl	G	A	dyn. C <sub>r</sub>	stat. C <sub>0r</sub>	dyn. C <sub>a</sub>	stat. C <sub>0a</sub>	
6,2	230	M8	29	80000	205000	102000	721000	7200
6,2	210	M8	30	90000	222000	106000	739000	9200
8,2	170	M12	36,5	103000	329000	130000	1056000	17800
8,2	155	M12	40	149000	463000	210000	1684000	24700
8,2	135	M12	42,5	186000	654000	251000	2246000	32500
8,2	115	M12	46	202000	762000	272000	2613000	45200
11	70	M12	60	273000	1050000	385000	3749000	89000

## Nadelhülsen



**Nadelhülsen sind Nadellager kleinster radialer Bauhöhe mit hoher radialer Tragfähigkeit, die in offener Ausführung oder mit schleifender Dichtung angeboten werden.**

Sie bestehen aus dünnwandigen, spanlos gefertigten Außenhülsen und Nadelkränzen.

Nadelhülsen setzen voraus, dass die Laufbahn gehärtet und geschliffen ist. Kann dies nicht realisiert werden oder die Welle aus anderen Gründen nicht als Laufbahn ausgeführt werden, können bei SBN passenden Innenringe angefragt werden.

---

**Ergänzend zu den hier aufgeführten Lagerausführungen bietet SBN kundenspezifische Sonderlösungen. Sehr gerne beraten wir Sie persönlich - Sprechen Sie uns an!**

---

### Allgemein

- Toleranzen nach DIN618

### Innen- und Außenring

- Dünnwandige, spanlos gefertigte Außenhülse
- Welle dient als Laufbahn (gehärtet und geschliffen)
- Sollte die Welle nicht als Laufbahn ausgeführt werden können, werden alternativ passende Innenringe angeboten

### Wälzkörper

- Wälzkörper aus durchgehärtetem Wälzlagerstahl von hoher Reinheit für einen ruhigen Lauf

### Dichtungen / Deckscheiben

- In offener Ausführung und mit schleifender Dichtung (2RS)
- Deckscheiben werden aus Stahlblech und Dichtungen aus stahlblechverstärktem NBR hergestellt

### Käfig

- Entsprechend der Anforderungen aus Stahl oder glasfaserverstärktem Kunststoff

### Schmierstoff

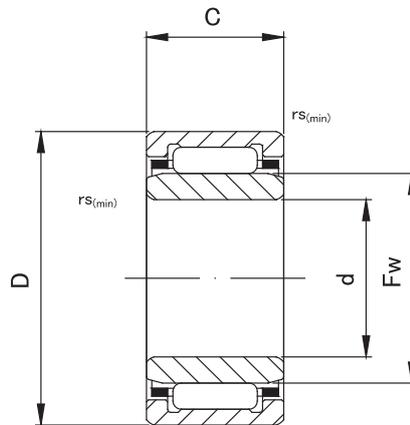
- In befetteter und geölter Ausführung lieferbar
- Mehr als 200 Schmierstoffe für anwendungsspezifische Lösungen verfügbar

### Anwendungsbeispiele

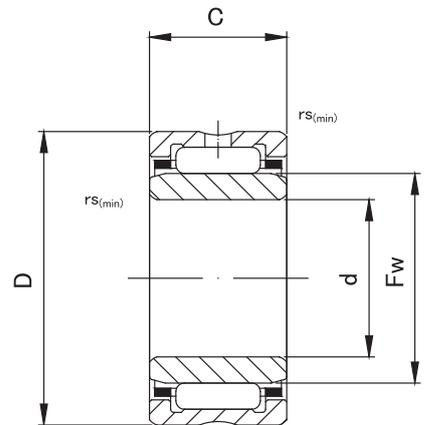
- E-Bike Antrieb
- Fahrrad
- Holzbearbeitung
- Power Tool

F <sub>w</sub>	Bezeichnung	Abmessungen [mm]				Grenz- drehzahl [1/min]	Tragzahlen [N]		Gewicht [g]
		F <sub>w</sub>	D	C	r <sub>s (min)</sub>		dyn. C <sub>r</sub>	stat. C <sub>Or</sub>	
2	HK 0205 TV	2	4,6	5	0,3	58000	465	265	0,3
3	HK 0306 TV	3	6,5	6	0,3	48000	1230	840	1
4	HK 0408 B	4	8	8	0,3	42500	1780	1310	2
5	HK 0509 B	5	9	9	0,4	39000	2400	1990	2
6	HK 0608 B	6	10	8	0,4	36500	2030	1650	2,1
8	HK 0808 B	8	12	8	0,4	29500	2750	2600	2,7
	HK 0810 B	8	12	10	0,4	29500	3800	3950	3
9	HK 0908 B	9	13	8	0,4	26500	3550	3750	3
	HK 0910 B	9	13	10	0,4	26500	4250	4650	4
	HK 0912 B	9	13	12	0,4	26500	5300	6300	4,6
10	HK 1010 B	10	14	10	0,4	24300	4400	5100	4,1
	HK 1012 B	10	14	12	0,4	24300	5500	6800	4,8
	HK 1015 B	10	14	15	0,4	24300	6800	8800	6
12	HK 1210 B	12	16	10	0,4	20700	4950	6200	4,6
	HK 1212 B	12	18	12	0,8	20000	6500	7300	9
13	HK 1312 B	13	19	12	0,8	18700	6800	7900	10
14	HK 1412 B	14	20	12	0,8	17500	7100	8500	10,5
15	HK 1512 B	15	21	12	0,8	16300	7900	9400	11
	HK 1516 B	15	21	16	0,8	16500	10500	14400	15
16	HK 1612 B	16	22	12	0,8	15600	7600	9700	12
	HK 1616 B	16	22	16	0,8	15600	10900	15300	16
18	HK 1812 B	18	24	12	0,8	14000	8100	10900	13
	HK 1816 B	18	24	16	0,8	14000	11600	17300	18
20	HK 2010 B	20	26	10	0,8	12700	6300	8100	12
	HK 2012 B	20	26	12	0,8	12700	8600	12100	14
	HK 2016 B	20	26	16	0,8	12700	12700	20100	19
	HK 2020 B	20	26	20	0,8	12700	15700	26000	24
22	HK 2210 B	22	28	10	0,8	11700	7500	10500	13
	HK 2212 B	22	28	12	0,8	11700	9100	13400	15
	HK 2220 B	22	28	20	0,8	11700	16500	29000	26
25	HK 2512 B	25	32	12	0,8	10200	11000	15200	20
	HK 2516 B	25	32	16	0,8	10200	15600	24000	27
	HK 2520 B	25	32	20	0,8	10200	19900	33000	33
35	HK 3512 B	35	42	12	0,8	7500	13100	21300	27
	HK 3520 B	35	42	20	0,8	7500	23800	46000	44

## Nadellager



NKI ( $d \leq 8$ )



NA49, NA59, NA69 ( $d \leq 30$ ), NKI

**Nadellager sind kompakte, äußerst tragfähige Wälzlager, die speziell als Loslager eingesetzt werden und zur Kategorie der Radial-Nadellager zählen.**

Sie bestehen aus einem massiven Außenring, einem Nadelkranz und optional einem herausnehmbaren Innenring. Je nach Anforderung können diese Lager mit oder ohne Innenring geliefert werden.

Im Gegensatz zu den spanlos gezogenen Außenhülsen von Nadelhülsen und Nadelbüchsen werden die Lageringeringe der Nadellager präzise spanend gefertigt.

Aufgrund ihrer Funktion als Loslager können sie die Welle in keiner Richtung axial führen, sondern dienen ausschließlich der radialen Lagerung. Ideal für Anwendungen, bei denen eine niedrige Bauhöhe und hohe Tragfähigkeit gefragt sind.

### Allgemein

- Toleranzen nach ISO 492

### Innen- und Außenring

- Massive, präzise gefertigte Ringe
- Sollte die Welle als Laufbahn ausgeführt sein, können die Lager auch ohne Innenring geliefert werden

### Wälzkörper

- Wälzkörper aus durchgehärtetem Wälzlagerstahl von hoher Reinheit für einen ruhigen Lauf

### Käfig

- Entsprechend der Anforderungen aus Stahl

### Schmierstoff

- In befetteter und geölteter Ausführung lieferbar
- Mehr als 200 Schmierstoffe für anwendungsspezifische Lösungen verfügbar

### Anwendungsbeispiele

- Getriebe
- Werkzeugmaschinen
- Küchenmaschinen
- Aktuatoren

d	Bezeichnung	Abmessungen [mm]					Grenzdrehzahl [1/min]		Tragzahlen [N]		Gewicht [g]
		d	F <sub>w</sub>	D	C	r <sub>s (min)</sub>	Fett	Öl	dyn. C <sub>r</sub>	stat. C <sub>0r</sub>	
5	NA 495	5	7	13	10	0,15	20400	34000	2960	2690	7,3
	NKI 5/12	5	8	15	12	0,3	19200	32000	5100	4700	11,9
	NKI 5/16	5	8	15	16	0,3	19200	32000	7100	7300	16,7
6	NA 496	6	8	15	10	0,15	19200	32000	3900	3400	9,1
	NKI 6/16	6	9	16	16	0,3	18000	30000	7600	8200	17,5
7	NKI 7/12	7	10	17	12	0,3	16800	28000	5900	6000	14,3
	NKI 7/16	7	10	17	16	0,3	16800	28000	8200	9200	19,2
	NA 497	7	9	17	10	0,15	18000	30000	4500	3600	11,2
8	NA 498	8	10	19	11	0,2	16800	28000	6200	5000	15
9	NKI 9/16	9	12	19	16	0,3	15600	26000	9200	11200	22,5
	NA 499	9	12	20	11	0,3	15600	26000	6600	6300	16,7
10	NKI 10/16	10	14	22	16	0,3	14400	24000	11800	13700	30
	NKI 10/20	10	14	22	20	0,3	14400	24000	14800	18500	38
	NA 4900	10	14	22	13	0,3	14400	24000	9200	10100	24
12	NKI 12/16	12	16	24	16	0,3	13800	23000	12300	15100	33,5
	NKI 12/20	12	16	24	20	0,3	13800	23000	15600	20400	42,5
	NA 4901	12	16	24	13	0,3	13800	23000	9700	11100	26,5
15	NKI 15/16	15	19	27	16	0,3	12600	21000	14000	18700	39,5
	NKI 15/20	15	19	27	20	0,3	12600	21000	17700	25300	50
	NA 4902	15	20	28	13	0,3	12000	20000	10900	13800	35
17	NKI 17/16	17	21	29	16	0,3	11400	19000	14400	20000	43,5
	NKI 17/20	17	21	29	20	0,3	11400	19000	18200	27100	54
	NA 4903	17	22	30	13	0,3	10800	18000	11800	15600	39
20	NA 4904	20	25	37	17	0,3	9600	16000	21000	25000	78,5
22	NKI 22/16	22	26	34	16	0,3	9000	15000	16300	24900	52
	NA 49/22	22	28	39	17	0,3	8400	14000	21400	28800	87
25	NKI 25/20	25	29	38	20	0,3	8400	14000	21600	37200	82
	NA 4905	25	30	42	17	0,3	7800	13000	23700	30700	92,5
28	NKI 28/20	28	32	42	20	0,3	7800	13000	25700	42200	96,5
	NKI 28/30	28	32	42	30	0,3	7800	13000	36900	67100	145
	NA 49/28	28	32	45	17	0,3	7800	13000	24500	32700	101
30	NKI 30/20	30	35	45	20	0,3	6600	11000	27000	46200	112
	NKI 30/30	30	35	45	30	0,3	6600	11000	38600	73500	171
	NA 4906	30	35	47	17	0,3	6600	11000	25200	34700	106
32	NKI 32/20	32	37	47	20	0,3	6600	11000	28200	50100	121
	NKI 32/30	32	37	47	30	0,3	6600	11000	40500	79800	180
	NA 49/32	32	40	52	20	0,3	6000	10000	31300	47900	165
35	NKI 35/20	35	40	50	20	0,3	6000	10000	29400	54100	129
	NKI 35/30	35	40	50	30	0,3	6000	10000	42300	86100	192
	NA 4907	35	42	55	20	0,6	5700	9500	32000	50200	178
38	NKI 38/20	38	43	53	20	0,3	5700	9500	30500	58100	136
	NKI 38/30	38	43	53	30	0,3	5700	9500	43700	92500	205
40	NA 4908	40	45	55	20	0,3	5400	9000	31100	60100	143
	NKI 40/30	40	48	62	22	0,6	5100	8500	41600	67400	245
42	NKI 42/20	42	47	57	20	0,3	5100	8500	31500	62300	149
	NKI 42/30	42	47	57	30	0,3	5100	8500	45200	99000	225

d	Bezeichnung	Abmessungen [mm]					Grenzdrehzahl [1/min]		Tragzahlen [N]		Gewicht [g]
		d	F <sub>w</sub>	D	C	r <sub>s (min)</sub>	Fett	Öl	dyn. C <sub>r</sub>	stat. C <sub>or</sub>	
45	NKI 45/25	45	50	62	25	0,6	4800	8000	43000	85200	230
	NKI 45/30	45	50	62	35	0,6	4800	8000	58100	125500	320
	NA 4909	45	52	68	22	0,6	4500	7500	43500	73400	285
50	NKI 50/25	50	55	68	25	0,6	4500	7500	45400	94100	270
	NA 4910	50	58	72	22	0,6	4200	7000	46200	82100	295
55	NKI 55/35	55	60	72	35	0,6	3900	6500	64100	151000	380
	NA 4911	55	63	80	25	1	3900	6500	57600	97300	410
60	NKI 60/25	60	68	82	25	0,6	3600	6000	54800	116700	395
	NKI 60/35	60	68	82	35	0,6	3600	6000	72100	165700	560
65	NKI 65/35	65	73	90	35	0,6	3300	5500	80400	180400	710
	NA 4913	65	72	90	25	1	3300	5500	62800	113800	470
70	NKI 70/35	70	80	95	35	1	3000	5000	78100	194200	755
	NA 4914	70	80	100	30	1	3000	5000	83200	157900	765
75	NKI 75/25	75	85	105	25	1	2700	4500	76400	145100	675
	NKI 75/35	75	85	105	35	1	2700	4500	102000	209900	945
	NA 4915	75	85	105	30	1	2700	4500	86200	169700	810
80	NKI 80/25	80	90	110	25	1	2700	4500	77400	150000	710
	NKI 80/35	80	90	110	35	1	2700	4500	103000	216700	995
	NA 4916	80	90	110	30	1	2700	4500	87400	174600	855
85	NKI 85/36	85	95	115	36	1	2520	4200	106900	230500	1080
	NA 4917	85	100	120	35	1,1	2400	4000	109800	244200	1280
90	NKI 90/26	90	100	120	26	1	2400	4000	82500	168700	820
	NKI 90/36	90	100	120	36	1	2400	4000	109800	244200	1140
	NA 4918	90	105	125	35	1,1	2280	3800	112800	257900	1350
95	NKI 95/26	95	105	125	26	1	2280	3800	84700	177500	860
	NKI 95/36	95	105	125	36	1	2280	3800	112800	257900	1190
	NA 4919	95	110	130	35	1,1	2160	3600	116700	270700	1420
100	NKI 100/30	100	110	130	30	1,1	2160	3600	105900	239300	1040
	NKI 100/40	100	110	130	40	1,1	2160	3600	133400	323600	1380
	NA 4920	100	115	140	40	1,1	2100	3500	145000	329000	1960
120	NA 4924	120	135	165	45	1,1	1800	3000	187000	435000	2960

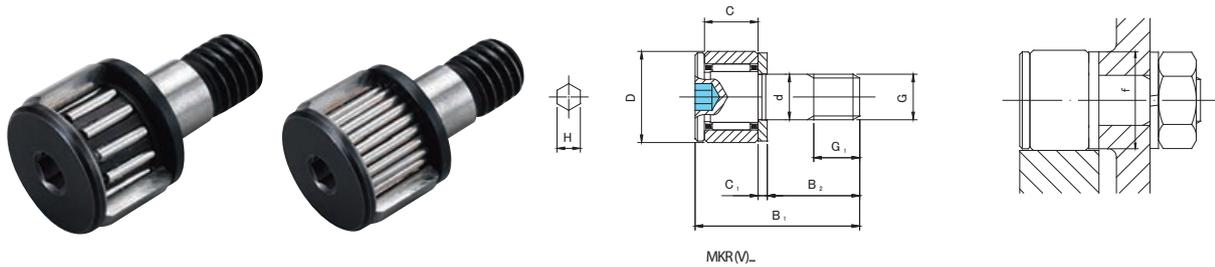
# Wir befetten Ihr Wälzlager individuell und liefern kurzfristig



Die Wahl des richtigen Schmierstoffs ist entscheidend für die Lebensdauer und Sicherheit Ihrer Anwendung. Eine maßgeschneiderte Befettung von Wälzlagern ist besonders dort erforderlich, wo Standard-Schmierstoffe aufgrund spezifischer Umgebungs- und Betriebsbedingungen nicht verwendet werden können oder dürfen.

SBN berät Sie gerne bei der Auswahl des optimalen Schmierstoffs für Ihre Anforderungen und löst Ihre technischen Herausforderungen dank einer umfangreichen Lagerhaltung verschiedenster Schmierfette schnell und effizient.

## Kurvenrollen



MKR(V)



KR(V) 10~KR(V) 26



KR(V) 30~KR(V) 90

**Kurvenrollen sind kompakte, robuste Lagerkomponenten, die speziell für Anwendungen entwickelt wurden, bei denen lineare oder oszillierende Bewegungen präzise und zuverlässig geführt werden müssen.**

Sie vereinen die Eigenschaften eines Wälzlagers mit der Möglichkeit, hohe radiale Belastungen aufzunehmen, und eignen sich hervorragend für industrielle Anwendungen, in denen Platzersparnis und Belastbarkeit entscheidend sind.

Die Lagergrößen KR(V) 10 bis 13 haben einen R250 am Außenring, die Größe KR(V) 16 bis KR(V) 40 hat R500 darüber hinaus ist R1000 an den Außenringen.

Miniatur-Kurvenrollen MKR(V)... sind nur mit zylindrischem Außenring verfügbar.

### Allgemein

- Toleranzen nach ISO 492
- Schafttoleranz h7 [KR(V)]
- Schafttoleranz h6 [MKR(V)]
- Nachsatz SK (Sechskant)

### Innen- und Außenring

- Massive, präzise gefertigte Ringe aus durchgehärtetem Wälzlagerstahl
- Optimierte Lauffläche
- Außenring zylindrisch (Nachsatz X), Standard in balliger Ausführung

### Wälzkörper

- Wälzkörper aus durchgehärtetem Wälzlagerstahl von hoher Reinheit für einen ruhigen Lauf

### Käfig

- Entsprechend der Anforderungen aus Stahl

### Dichtungen

- Dichtungen mit Nachsatz PP

## Schmierstoff

- In befetteter und geölter Ausführung lieferbar
- Mehr als 200 Schmierstoffe für anwendungsspezifische Lösungen verfügbar

## Anwendungsbeispiele

- Werkzeugmaschinen
- Transport- und Fördertechnik
- Sämaschinen

## Außenring Toleranz (µm)

Typen	Zylindr. Außenring	Balliger Außenring
MKR(V)...	0/-8	
KR(V) 10, KR(V) 12, KR(V) 13, KR(V) 16	0/-8	0/-50
KR(V) 19, KR(V) 22, KR(V) 26, KR(V) 30	0/-9	0/-50
KR(V) 32, KR(V) 35, KR(V) 40, KR(V) 47	0/-11	0/-50
KR(V) 52, KR(V) 62, KR(V) 72, KR(V) 80	0/-13	0/-50
KR(V) 85, KR(V) 90	0/-15	0/-50

d	Bezeichnung	Abmessungen [mm]										Innen-sechskant	max. Anzugsdrehmoment [Nm]	max. zul. Radiallast [N]	Tragzahlen [N]		Gewicht [g]
		d	D	C	Gewinde G	G <sub>1</sub>	B <sub>1</sub>	B <sub>2</sub>	r <sub>s (min)</sub>	f	C <sub>1</sub>				H	dyn. C <sub>r</sub>	
2,5	MKR 5 SK	2,5	5	3	M2,5x0,45	2,5	9,5	5		4,8	0,7	0,9	0,2	260	410	335	1
	MKRV 5 SK	2,5	5	3	M2,5x0,45	2,5	9,5	5		4,8	0,7	0,9	0,2	260	1000	1080	1
3	MKR 6 SK	3	6	4	M3x0,5	3	11,5	6		5,8	0,7	1,5	0,3	360	630	610	2
	MKRV 6 SK	3	6	4	M3x0,5	3	11,5	6		5,8	0,7	1,5	0,3	360	1370	1770	2
4	MKR 8 SK	4	8	5	M4x0,7	4	15	8		7,7	1	2	0,6	780	1080	1080	4
	MKRV 8 SK	4	8	5	M4x0,7	4	15	8		7,7	1	2	0,6	780	2350	3040	4
5	MKR 10 SK	5	10	6	M5x0,8	5	18	10		9,6	1	2,5	1,3	1420	1570	1860	7
	MKRV 10 SK	5	10	6	M5x0,8	5	18	10		9,6	1	2,5	1,3	1420	3140	4710	7
6	MKR 12 SK	6	12	7	M6x1	6	21,5	12		11,6	1,2	3	2,3	2110	2060	2160	13
	MKRV 12 SK	6	12	7	M6x1	6	21,5	12		11,6	1,2	3	2,3	2110	4610	6270	13
3	KR 10 X SK	3	10	7	M3x0,5	5	17	9	0,2	6,8	0,5	2	0,4	1370	1470	1180	4,5
	KR 10 X PP SK	3	10	7	M3x0,5	5	17	9	0,2	6,8	0,5	2	0,4	1370	1470	1180	4,5
3	KR 10 SK	3	10	7	M3x0,5	5	17	9	0,2	6,8	0,5	2	0,4	540	1470	1180	4,5
	KR 10 PP SK	3	10	7	M3x0,5	5	17	9	0,2	6,8	0,5	2	0,4	540	1470	1180	4,5
3	KRV 10 X SK	3	10	7	M3x0,5	5	17	9	0,2	6,8	0,5	2	0,4	1370	2800	2500	4,5
	KRV 10 X PP SK	3	10	7	M3x0,5	5	17	9	0,2	6,8	0,5	2	0,4	1370	2800	2500	4,5
3	KRV 10 SK	3	10	7	M3x0,5	5	17	9	0,2	6,8	0,5	2	0,4	540	2800	2500	4,5
	KRV 10 PP SK	3	10	7	M3x0,5	5	17	9	0,2	6,8	0,5	2	0,4	540	2800	2500	4,5
4	KR 12 X SK	4	12	8	M4x0,7	6	20	11	0,3	8,6	0,5	2,5	1	1760	2060	2050	7,5
	KR 12 X PP SK	4	12	8	M4x0,7	6	20	11	0,3	8,6	0,5	2,5	1	1760	2060	2050	7,5
4	KR 12 SK	4	12	8	M4x0,7	6	20	11	0,3	8,6	0,5	2,5	1	690	2060	2050	7,5
	KR 12 PP SK	4	12	8	M4x0,7	6	20	11	0,3	8,6	0,5	2,5	1	690	2060	2050	7,5
4	KRV 12 X SK	4	12	8	M4x0,7	6	20	11	0,3	8,6	0,5	2,5	1	1760	4000	4300	7,5
	KRV 12 X PP SK	4	12	8	M4x0,7	6	20	11	0,3	8,6	0,5	2,5	1	1760	4000	4300	7,5
4	KRV 12 SK	4	12	8	M4x0,7	6	20	11	0,3	8,6	0,5	2,5	1	690	4000	4300	7,5
	KRV 12 PP SK	4	12	8	M4x0,7	6	20	11	0,3	8,6	0,5	2,5	1	690	4000	4300	7,5
5	KR 13 X SK	5	13	9	M5x0,8	7,5	23	13	0,3	9,7	0,5	3	2	2250	3140	2770	10,5
	KR 13 X PP SK	5	13	9	M5x0,8	7,5	23	13	0,3	9,7	0,5	3	2	2250	3140	2770	10,5
5	KR 13 SK	5	13	9	M5x0,8	7,5	23	13	0,3	9,7	0,5	3	2	780	3140	2770	10,5
	KR 13 PP SK	5	13	9	M5x0,8	7,5	23	13	0,3	9,7	0,5	3	2	780	3140	2770	10,5
5	KRV 13 X SK	5	13	9	M5x0,8	7,5	23	13	0,3	9,7	0,5	3	2	2250	5100	5500	10,5
	KRV 13 X PP SK	5	13	9	M5x0,8	7,5	23	13	0,3	9,7	0,5	3	2	2250	5100	5500	10,5

Wälzlager Chromstahl

d	Bezeichnung	Abmessungen [mm]										Innen- sech- kant	max. Anzugs- drehmo- ment [Nm]	max. zul. Radi- allast [N]	Tragzahlen [N]		Ge- wicht [g]
		d	D	C	Gewinde G	G <sub>1</sub>	B <sub>1</sub>	B <sub>2</sub>	r <sub>s (min)</sub>	f	C <sub>1</sub>				H	dyn. C <sub>r</sub>	
	KRV 13 SK	5	13	9	M5x0,8	7,5	23	13	0,3	9,7	0,5	3	2	780	5100	5500	10,5
	KRV 13 PP SK	5	13	9	M5x0,8	7,5	23	13	0,3	9,7	0,5	3	2	780	5100	5500	10,5
<b>6</b>	KR 16 X SK	6	16	11	M6x1	8	28	16	0,3	11	0,6	3	3	3430	3630	3630	18,5
	KR 16 X PP SK	6	16	11	M6x1	8	28	16	0,3	11	0,6	3	3	3430	3630	3630	18,5
	KR 16 SK	6	16	11	M6x1	8	28	16	0,3	11	0,6	3	3	1080	3630	3630	18,5
	KRV 16 X SK	6	16	11	M6x1	8	28	16	0,3	11	0,6	3	3	3430	6960	8530	18,5
	KRV 16 X PP SK	6	16	11	M6x1	8	28	16	0,3	11	0,6	3	3	3430	6960	8530	18,5
	KRV 16 SK	6	16	11	M6x1	8	28	16	0,3	11	0,6	3	3	1080	6960	8530	18,5
	KRV 16 PP SK	6	16	11	M6x1	8	28	16	0,3	11	0,6	3	3	1080	6960	8530	18,5
<b>8</b>	KR 19 X SK	8	19	11	M8x1,25	10	32	20	0,3	13	0,6	4	8	4020	4310	4710	28,5
	KR 19 X PP SK	8	19	11	M8x1,25	10	32	20	0,3	13	0,6	4	8	4020	4310	4710	28,5
	KR 19 SK	8	19	11	M8x1,25	10	32	20	0,3	13	0,6	4	8	1370	4310	4710	28,5
	KRV 19 X SK	8	19	11	M8x1,25	10	32	20	0,3	13	0,6	4	8	4020	8130	11170	28,5
	KRV 19 X PP SK	8	19	11	M8x1,25	10	32	20	0,3	13	0,6	4	8	4020	8130	11170	28,5
	KRV 19 SK	8	19	11	M8x1,25	10	32	20	0,3	13	0,6	4	8	1370	8130	11170	28,5
	KRV 19 PP SK	8	19	11	M8x1,25	10	32	20	0,3	13	0,6	4	8	1370	8130	11170	28,5
<b>10</b>	KR 22 X SK	10	22	12	M10x1,25	12	36	23	0,3	15	0,6	5	15	4700	5390	6860	45
	KR 22 X PP SK	10	22	12	M10x1,25	12	36	23	0,3	15	0,6	5	15	4700	5390	6860	45
	KR 22 SK	10	22	12	M10x1,25	12	36	23	0,3	15	0,6	5	15	1670	5390	6860	45
	KR 22 PP SK	10	22	12	M10x1,25	12	36	23	0,3	15	0,6	5	15	1670	5390	6860	45
	KRV 22 X SK	10	22	12	M10x1,25	12	36	23	0,3	15	0,6	5	15	4700	9510	14500	45
	KRV 22 X PP SK	10	22	12	M10x1,25	12	36	23	0,3	15	0,6	5	15	4700	9510	14500	45
	KRV 22 SK	10	22	12	M10x1,25	12	36	23	0,3	15	0,6	5	15	1670	9510	14500	45
	KRV 22 PP SK	10	22	12	M10x1,25	12	36	23	0,3	15	0,6	5	15	1670	9510	14500	45
	KR 26 X M10x1,25 SK	10	26	12	M10x1,25	12	36	23	0,3	15	0,6	5	15	5490	5390	6860	60
	KR 26 X PP M10x1,25 SK	10	26	12	M10x1,25	12	36	23	0,3	15	0,6	5	15	5490	5390	6860	60
	KR 26 M10x1,25 SK	10	26	12	M10x1,25	12	36	23	0,3	15	0,6	5	15	2060	5390	6860	60
	KR 26 PP M10x1,25 SK	10	26	12	M10x1,25	12	36	23	0,3	15	0,6	5	15	2060	5390	6860	60
	KRV 26 X M10x1,25 SK	10	26	12	M10x1,25	12	36	23	0,3	15	0,6	5	15	5490	9510	14500	60
	KRV 26 X PP M10x1,25 SK	10	26	12	M10x1,25	12	36	23	0,3	15	0,6	5	15	5490	9510	14500	60
	KRV 26 M10x1,25 SK	10	26	12	M10x1,25	12	36	23	0,3	15	0,6	5	15	2060	9510	14500	60
	KRV 26 PP M10x1,25 SK	10	26	12	M10x1,25	12	36	23	0,3	15	0,6	5	15	2060	9510	14500	60
	KR 22 X M10x1 SK	10	22	12	M10x1	12	36	23	0,3	15	0,6	5	15	4700	5390	6860	45
	KR 22 X PP M10x1 SK	10	22	12	M10x1	12	36	23	0,3	15	0,6	5	15	4700	5390	6860	45
	KR 22 M10x1 SK	10	22	12	M10x1	12	36	23	0,3	15	0,6	5	15	1670	5390	6860	45

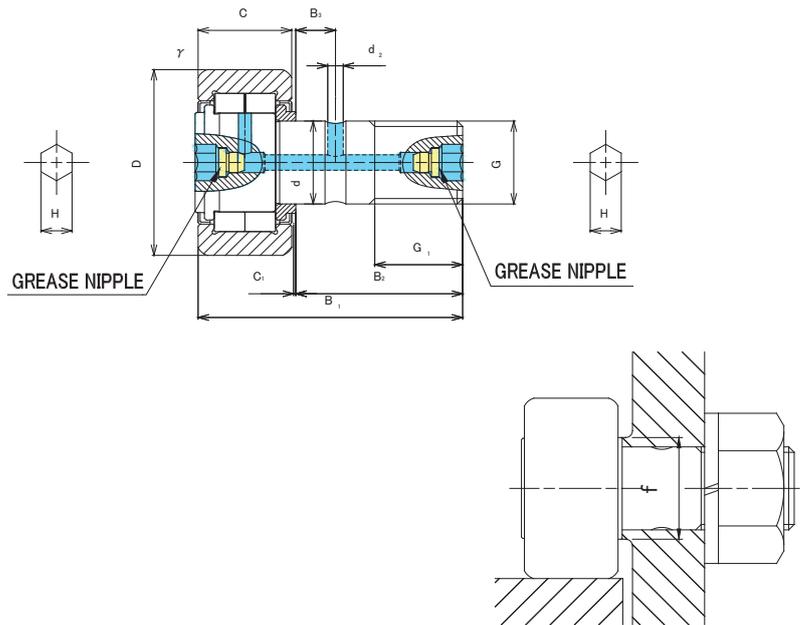
d	Bezeichnung	Abmessungen [mm]										Innen- sechskant	max. Anzugs- drehmo- ment [Nm]	max. zul. Radi- allast [N]	Tragzahlen [N]		Ge- wicht [g]
		d	D	C	Gewinde G	G <sub>1</sub>	B <sub>1</sub>	B <sub>2</sub>	r <sub>s (min)</sub>	f	C <sub>1</sub>				H	dyn. C <sub>r</sub>	
	KR 22 PP M10x1 SK	10	22	12	M10x1	12	36	23	0,3	15	0,6	5	15	1670	5390	6860	45
	KRV 22 X M10x1 SK	10	22	12	M10x1	12	36	23	0,3	15	0,6	5	15	4700	9510	14500	45
	KRV 22 X PP M10x1 SK	10	22	12	M10x1	12	36	23	0,3	15	0,6	5	15	4700	9510	14500	45
	KRV 22 M10x1 SK	10	22	12	M10x1	12	36	23	0,3	15	0,6	5	15	1670	9510	14500	45
	KRV 22 PP M10x1 SK	10	22	12	M10x1	12	36	23	0,3	15	0,6	5	15	1670	9510	14500	45
	KR 26 X M10x1 SK	10	26	12	M10x1	12	36	23	0,3	15	0,6	5	15	5490	5390	6860	60
	KR 26 X PP M10x1 SK	10	26	12	M10x1	12	36	23	0,3	15	0,6	5	15	5490	5390	6860	60
	KR 26 M10x1 SK	10	26	12	M10x1	12	36	23	0,3	15	0,6	5	15	2060	5390	6860	60
	KR 26 PP M10x1 SK	10	26	12	M10x1	12	36	23	0,3	15	0,6	5	15	2060	5390	6860	60
	KRV 26 X M10x1 SK	10	26	12	M10x1	12	36	23	0,3	15	0,6	5	15	5490	9510	14500	60
	KRV 26 X PP M10x1 SK	10	26	12	M10x1	12	36	23	0,3	15	0,6	5	15	5490	9510	14500	60
	KRV 26 M10x1 SK	10	26	12	M10x1	12	36	23	0,3	15	0,6	5	15	2060	9510	14500	60
	KRV 26 PP M10x1 SK	10	26	12	M10x1	12	36	23	0,3	15	0,6	5	15	2060	9510	14500	60
<b>12</b>	KR 30 X SK	12	30	14	M12x1,5	13	40	25	0,6	20	0,6	6	22	7060	7940	9800	95
	KR 30 X PP SK	12	30	14	M12x1,5	13	40	25	0,6	20	0,6	6	22	7060	7940	9800	95
	KR 30 SK	12	30	14	M12x1,5	13	40	25	0,6	20	0,6	6	22	2450	7940	9800	95
	KR 30 PP SK	12	30	14	M12x1,5	13	40	25	0,6	20	0,6	6	22	2450	7940	9800	95
	KRV 30 X SK	12	30	14	M12x1,5	13	40	25	0,6	20	0,6	6	22	7060	13430	19700	95
	KRV 30 X PP SK	12	30	14	M12x1,5	13	40	25	0,6	20	0,6	6	22	7060	13430	19700	95
	KRV 30 SK	12	30	14	M12x1,5	13	40	25	0,6	20	0,6	6	22	2450	13430	19700	95
	KRV 30 PP SK	12	30	14	M12x1,5	13	40	25	0,6	20	0,6	6	22	2450	13430	19700	95
	KR 32 X SK	12	32	14	M12x1,5	13	40	25	0,6	20	0,6	6	22	7450	7940	9800	105
	KR 32 X PP SK	12	32	14	M12x1,5	13	40	25	0,6	20	0,6	6	22	7450	7940	9800	105
	KR 32 SK	12	32	14	M12x1,5	13	40	25	0,6	20	0,6	6	22	2740	7940	9800	105
	KR 32 PP SK	12	32	14	M12x1,5	13	40	25	0,6	20	0,6	6	22	2740	7940	9800	105
	KRV 32 X SK	12	32	14	M12x1,5	13	40	25	0,6	20	0,6	6	22	7450	13430	19700	105
	KRV 32 X PP SK	12	32	14	M12x1,5	13	40	25	0,6	20	0,6	6	22	7450	13430	19700	105
	KRV 32 SK	12	32	14	M12x1,5	13	40	25	0,6	20	0,6	6	22	2740	13430	19700	105
	KRV 32 PP SK	12	32	14	M12x1,5	13	40	25	0,6	20	0,6	6	22	2740	13430	19700	105
<b>16</b>	KR 35 X SK	16	35	18	M16x1,5	17	52	32,5	0,6	24	0,8	6	58	11200	12050	18330	170
	KR 35 X PP SK	16	35	18	M16x1,5	17	52	32,5	0,6	24	0,8	6	58	11200	12050	18330	170
	KR 35 SK	16	35	18	M16x1,5	17	52	32,5	0,6	24	0,8	6	58	3140	12050	18330	170
	KR 35 PP SK	16	35	18	M16x1,5	17	52	32,5	0,6	24	0,8	6	58	3140	12050	18330	170
	KRV 35 X SK	16	35	18	M16x1,5	17	52	32,5	0,6	24	0,8	6	58	11200	20680	37630	170

Wälzlager Chromstahl

d	Bezeichnung	Abmessungen [mm]										Innen- sechskant	max. Anzugs- drehmo- ment [Nm]	max. zul. Radi- allast [N]	Tragzahlen [N]		Ge- wicht [g]
		d	D	C	Gewinde G	G <sub>1</sub>	B <sub>1</sub>	B <sub>2</sub>	r <sub>s (min)</sub>	f	C <sub>1</sub>				H	dyn. C <sub>r</sub>	
	KRV 35 X PP SK	16	35	18	M16x1,5	17	52	32,5	0,6	24	0,8	6	58	11200	20680	37630	170
	KRV 35 SK	16	35	18	M16x1,5	17	52	32,5	0,6	24	0,8	6	58	3140	20680	37630	170
	KRV 35 PP SK	16	35	18	M16x1,5	17	52	32,5	0,6	24	0,8	6	58	3140	20680	37630	170
<b>18</b>	KR 40 X SK	18	40	20	M18x1,5	19	58	36,5	1	26	0,8	6	87	14400	14700	25200	250
	KR 40 X PP SK	18	40	20	M18x1,5	19	58	36,5	1	26	0,8	6	87	14400	14700	25200	250
	KR 40 SK	18	40	20	M18x1,5	19	58	36,5	1	26	0,8	6	87	3720	14700	25200	250
	KR 40 PP SK	18	40	20	M18x1,5	19	58	36,5	1	26	0,8	6	87	3720	14700	25200	250
	KRV 40 X SK	18	40	20	M18x1,5	19	58	36,5	1	26	0,8	6	87	14400	25280	51350	250
	KRV 40 X PP SK	18	40	20	M18x1,5	19	58	36,5	1	26	0,8	6	87	14400	25280	51350	250
	KRV 40 SK	18	40	20	M18x1,5	19	58	36,5	1	26	0,8	6	87	3720	25280	51350	250
	KRV 40 PP SK	18	40	20	M18x1,5	19	58	36,5	1	26	0,8	6	87	3720	25280	51350	250
<b>20</b>	KR 52 X SK	20	52	24	M20x1,5	21	66	40,5	1	36	0,8	8	120	23200	20680	34600	460
	KR 52 X PP SK	20	52	24	M20x1,5	21	66	40,5	1	36	0,8	8	120	23200	20680	34600	460
	KR 52 SK	20	52	24	M20x1,5	21	66	40,5	1	36	0,8	8	120	8230	20680	34600	460
	KR 52 PP SK	20	52	24	M20x1,5	21	66	40,5	1	36	0,8	8	120	8230	20680	34600	460
	KRV 52 X SK	20	52	24	M20x1,5	21	66	40,5	1	36	0,8	8	120	23200	33120	64480	460
	KRV 52 X PP SK	20	52	24	M20x1,5	21	66	40,5	1	36	0,8	8	120	23200	33120	64480	460
	KRV 52 SK	20	52	24	M20x1,5	21	66	40,5	1	36	0,8	8	120	8230	33120	64480	460
	KRV 52 PP SK	20	52	24	M20x1,5	21	66	40,5	1	36	0,8	8	120	8230	33120	64480	460
	KR 47 X SK	20	47	24	M20x1,5	21	66	40,5	1	36	0,8	8	120	21000	20680	34600	385
	KR 47 X PP SK	20	47	24	M20x1,5	21	66	40,5	1	36	0,8	8	120	21000	20680	34600	385
	KR 47 SK	20	47	24	M20x1,5	21	66	40,5	1	36	0,8	8	120	7150	20680	34600	385
	KR 47 PP SK	20	47	24	M20x1,5	21	66	40,5	1	36	0,8	8	120	7150	20680	34600	385
	KRV 47 X SK	20	47	24	M20x1,5	21	66	40,5	1	36	0,8	8	120	21000	33120	64480	385
	KRV 47 X PP SK	20	47	24	M20x1,5	21	66	40,5	1	36	0,8	8	120	21000	33120	64480	385
	KRV 47 SK	20	47	24	M20x1,5	21	66	40,5	1	36	0,8	8	120	7150	33120	64480	385
	KRV 47 PP SK	20	47	24	M20x1,5	21	66	40,5	1	36	0,8	8	120	7150	33120	64480	385
<b>24</b>	KR 62 X SK	24	62	29	M24x1,5	25	80	49,5	1	40	0,8	8	220	34200	30480	52630	815
	KR 62 X PP SK	24	62	29	M24x1,5	25	80	49,5	1	40	0,8	8	220	34200	30480	52630	815
	KR 62 SK	24	62	29	M24x1,5	25	80	49,5	1	40	0,8	8	220	10500	30480	52630	815
	KR 62 PP SK	24	62	29	M24x1,5	25	80	49,5	1	40	0,8	8	220	10500	30480	52630	815
	KRV 62 X SK	24	62	29	M24x1,5	25	80	49,5	1	40	0,8	8	220	34200	46550	92020	815
	KRV 62 X PP SK	24	62	29	M24x1,5	25	80	49,5	1	40	0,8	8	220	34200	46550	92020	815
	KRV 62 SK	24	62	29	M24x1,5	25	80	49,5	1	40	0,8	8	220	10500	46550	92020	815
	KRV 62 PP SK	24	62	29	M24x1,5	25	80	49,5	1	40	0,8	8	220	10500	46550	92020	815
	KR 72 X SK	24	72	29	M24x1,5	25	80	49,5	1	40	0,8	8	220	39800	30480	52630	1140
	KR 72 X PP SK	24	72	29	M24x1,5	25	80	49,5	1	40	0,8	8	220	39800	30480	52630	1140
	KR 72 SK	24	72	29	M24x1,5	25	80	49,5	1	40	0,8	8	220	12900	30480	52630	1140
	KR 72 PP SK	24	72	29	M24x1,5	25	80	49,5	1	40	0,8	8	220	12900	30480	52630	1140
	KRV 72 X SK	24	72	29	M24x1,5	25	80	49,5	1	40	0,8	8	220	39800	46550	92020	1140
	KRV 72 X PP SK	24	72	29	M24x1,5	25	80	49,5	1	40	0,8	8	220	39800	46550	92020	1140
	KRV 72 SK	24	72	29	M24x1,5	25	80	49,5	1	40	0,8	8	220	12900	46550	92020	1140
	KRV 72 PP SK	24	72	29	M24x1,5	25	80	49,5	1	40	0,8	8	220	12900	46550	92020	1140
<b>30</b>	KR 80 X SK	30	80	35	M30x1,5	32	100	63	1	46	1	8	450	52600	45370	85060	1870

d	Bezeichnung	Abmessungen [mm]										Innen- sechskant	max. Anzugs- drehmo- ment [Nm]	max. zul. Radi- allast [N]	Tragzahlen [N]		Ge- wicht [g]
		d	D	C	Gewinde G	G <sub>1</sub>	B <sub>1</sub>	B <sub>2</sub>	r <sub>s (min)</sub>	f	C <sub>1</sub>				H	dyn. C <sub>r</sub>	
	KR 80 X PP SK	30	80	35	M30x1,5	32	100	63	1	46	1	8	450	52600	45370	85060	1870
	KR 80 SK	30	80	35	M30x1,5	32	100	63	1	46	1	8	450	14900	45370	85060	1870
	KR 80 PP SK	30	80	35	M30x1,5	32	100	63	1	46	1	8	450	14900	45370	85060	1870
	KRV 80 X SK	30	80	35	M30x1,5	32	100	63	1	46	1	8	450	52600	67620	144060	1870
	KRV 80 X PP SK	30	80	35	M30x1,5	32	100	63	1	46	1	8	450	52600	67620	144060	1870
	KRV 80 SK	30	80	35	M30x1,5	32	100	63	1	46	1	8	450	14900	67620	144060	1870
	KRV 80 PP SK	30	80	35	M30x1,5	32	100	63	1	46	1	8	450	14900	67620	144060	1870
	KR 85 X SK	30	85	35	M30x1,5	32	100	63	1	46	1	8	450	56000	45370	85060	2030
	KR 85 X PP SK	30	85	35	M30x1,5	32	100	63	1	46	1	8	450	56000	45370	85060	2030
	KR 85 SK	30	85	35	M30x1,5	32	100	63	1	46	1	8	450	56000	45370	85060	2030
	KR 85 PP SK	30	85	35	M30x1,5	32	100	63	1	46	1	8	450	56000	45370	85060	2030
	KRV 85 X SK	30	85	35	M30x1,5	32	100	63	1	46	1	8	450	56000	67620	144060	2030
	KRV 85 X PP SK	30	85	35	M30x1,5	32	100	63	1	46	1	8	450	56000	67620	144060	2030
	KRV 85 SK	30	85	35	M30x1,5	32	100	63	1	46	1	8	450	56000	67620	144060	2030
	KRV 85 PP SK	30	85	35	M30x1,5	32	100	63	1	46	1	8	450	56000	67620	144060	2030
	KR 90 X SK	30	90	35	M30x1,5	32	100	63	1	46	1	8	450	59300	45370	85060	2220
	KR 90 X PP SK	30	90	35	M30x1,5	32	100	63	1	46	1	8	450	59300	45370	85060	2220
	KR 90 SK	30	90	35	M30x1,5	32	100	63	1	46	1	8	450	59300	45370	85060	2220
	KR 90 PP SK	30	90	35	M30x1,5	32	100	63	1	46	1	8	450	59300	45370	85060	2220
	KRV 90 X SK	30	90	35	M30x1,5	32	100	63	1	46	1	8	450	59300	67620	144060	2220
	KRV 90 X PP SK	30	90	35	M30x1,5	32	100	63	1	46	1	8	450	59300	67620	144060	2220
	KRV 90 SK	30	90	35	M30x1,5	32	100	63	1	46	1	8	450	59300	67620	144060	2220
	KRV 90 PP SK	30	90	35	M30x1,5	32	100	63	1	46	1	8	450	59300	67620	144060	2220

## Rollen-Kurvenrollen



Rollen-Kurvenrollen sind kompakte, zweireihige Lagerkomponenten, Basis sind Zylinderrollenlager ohne Käfig, die speziell für Anwendungen entwickelt wurden, bei denen lineare Bewegungen präzise und zuverlässig geführt werden müssen.

Sie vereinen die Eigenschaften eines Wälzlagers mit der Möglichkeit, hohe radiale Belastungen aufzunehmen, und eignen sich hervorragend für industrielle Anwendungen, in denen Platzersparnis und Belastbarkeit entscheidend sind.

Für eine leichte Montage haben sie an beiden Seiten Innensechskant.

Die Lagergrößen NUKR 35 bis 40 haben einen R500 am Außenring, die Größen NUKR 47 bis NUKR 90 haben R1000 an den Außenringen.

### Allgemein

- Toleranzen nach ISO 492
- Schafttoleranz h7

### Innen- und Außenring

- Massive, präzise gefertigte Ringe aus durchgehärtetem Wälzlagerstahl
- Optimierte Lauffläche
- Außenring zylindrisch (Nachsatz X), Standard in balliger Ausführung

### Wälzkörper

- Wälzkörper aus durchgehärtetem Wälzlagerstahl von hoher Reinheit für einen ruhigen Lauf

### Käfig

- Entsprechend der Anforderungen aus Stahl

### Schmierstoff

- In befetteter und geöltter Ausführung lieferbar
- Mehr als 200 Schmierstoffe für anwendungsspezifische Lösungen verfügbar

### Anwendungsbeispiele

- Werkzeugmaschinen
- Transport- und Fördertechnik
- Führungselemente

### Außenring Toleranz ( $\mu\text{m}$ )

Typen	Zylindr. Außenring	Balliger Außenring
NUKR 35, NUKR 40, NUKR 47	0/-11	0/-50
NUKR 52, NUKR 62, NUKR 72, NUKR 80	0/-13	0/-50
NUKR 90	0/-15	0/-50

d	Bezeichnung	Abmessungen [mm]										Innen- sechs- kant	max. Anzugs- dreh- moment [Nm]	max. zul. Radi- allast [N]	Tragzahlen [N]		Gewicht [g]
		d	D	C	Gewinde G	G <sub>1</sub>	B1	B <sub>2</sub>	f	r <sub>s(min)</sub>	C <sub>1</sub>				H	dyn. C <sub>r</sub>	
16	NUKR 35	16	35	18	M16x1,5	17	52	32,5	20	0,6	0,8	6	58	3140	23400	27200	167
	NUKR 35 X	16	35	18	M16x1,5	17	52	32,5	20	0,6	0,8	6	58	11200	23400	27200	167
18	NUKR 40	18	40	20	M18x1,5	19	58	36,5	22	1	0,8	6	87	3720	25200	30900	248
	NUKR 40 X	18	40	20	M18x1,5	19	58	36,5	22	1	0,8	6	87	14400	25200	30900	248
20	NUKR 52	20	52	24	M20x1,5	21	66	40,5	31	1	0,8	8	120	8230	43000	58100	461
	NUKR 52 X	20	52	24	M20x1,5	21	66	40,5	31	1	0,8	8	120	23200	43000	58100	461
	NUKR 47	20	47	24	M20x1,5	21	66	40,5	27	1	0,8	8	120	7150	38900	48900	390
	NUKR 47 X	20	47	24	M20x1,5	21	66	40,5	27	1	0,8	8	120	21000	38900	48900	390
24	NUKR 62	24	62	28	M24x1,5	25	80	49,5	38	1	1,3	8	220	10500	57600	74300	789
	NUKR 62 X	24	62	28	M24x1,5	25	80	49,5	38	1	1,3	8	220	32000	57600	74300	789
	NUKR 72	24	72	28	M24x1,5	25	80	49,5	44	1,1	1,3	8	220	12900	63300	87500	1020
	NUKR 72 X	24	72	28	M24x1,5	25	80	49,5	44	1,1	1,3	8	220	37200	63300	87500	1020
30	NUKR 80	30	80	35	M30x1,5	32	100	63	47	1,1	1	8	450	14900	94800	135700	1630
	NUKR 80 X	30	80	35	M30x1,5	32	100	63	47	1,1	1	8	450	52600	94800	135700	1630
	NUKR 90	30	90	35	M30x1,5	32	100	63	47	1,1	1	8	450	17300	94800	135700	1990
	NUKR 90 X	30	90	35	M30x1,5	32	100	63	47	1,1	1	8	450	59300	94800	135700	1990

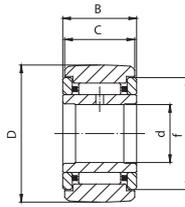
# Stützrollen



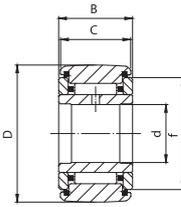
NATR..(X)



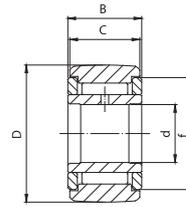
NATV..(X)



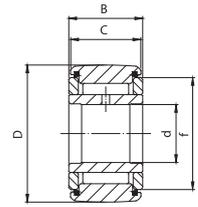
NATR..(X)



NATR..PP(X)



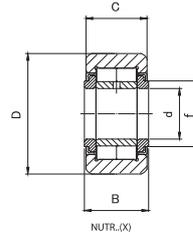
NATV..(X)



NATV..PP(X)



NUTR..(X)



NUTR..(X)

**Stützrollen sind robuste, ein- oder zweireihige Wälzlager, die speziell für Anwendungen entwickelt wurden, bei denen hohe radiale Belastungen auftreten.**

Sie besitzen eine dickwandige Außenmantelfläche, die häufig zylindrisch oder bombiert ausgeführt ist, um eine gleichmäßige Lastverteilung zu gewährleisten. Stützrollen werden in Führungssystemen, Transportanlagen und Kurvenmechanismen eingesetzt und zeichnen sich durch Langlebigkeit und geringe Wartung aus.

Die Lagergrößen NATR(V) 5 bis 17 haben einen R500 am Außenring, die Größen NATR(V) ≥20 haben R1000 an den Außenringen.

NUTR 15 und 17 besitzen R500 am Außenring, NUTR 20 und größer R1000.

### Allgemein

- Toleranzen nach ISO 492

### Innen- und Außenring

- Massive, präzise gefertigte Ringe aus durchgehärtetem Wälzlagerstahl
- Optimierte Lauffläche
- Außenring zylindrisch (Nachsatz X), Standard in balliger Ausführung

### Wälzkörper

- Wälzkörper aus durchgehärtetem Wälzlagerstahl von hoher Reinheit für einen ruhigen Lauf

### Käfig

- Entsprechend der Anforderungen aus Stahl

### Dichtungen

- Dichtungen mit Nachsatz PP

### Schmierstoff

- In befetteter und geölter Ausführung lieferbar
- Mehr als 200 Schmierstoffe für anwendungsspezifische Lösungen verfügbar

### Anwendungsbeispiele

- Werkzeugmaschinen
- Transport- und Fördertechnik
- Sämaschinen

### Außenring Toleranz (µm)

Typen	Zylindr. Außenring	Balliger Außenring
NUTR 15, NUTR 15-1, NUTR 17, NUTR 17-1, NUTR 20	0/-11	0/-50
NUTR 20-1, NUTR 25, NUTR 25-1, NUTR 30, NUTR 30-1, NUTR 35, NUTR 35-1, NUTR 40,	0/-13	0/-50
NUTR 40-1, NUTR 45, NUTR 45-1, NUTR 50, NUTR 50-1	0/-15	0/-50
NATR(V) 5	0/-8	0/-50
NATR(V) 6, NATR(V) 8, NATR(V) 10	0/-9	0/-50
NATR(V) 12, NATR(V) 15, NATR(V) 17, NATR(V) 20	0/-11	0/-50
NATR(V) 25, NATR(V) 30, NATR(V) 35, NATR(V) 40	0/-13	0/-50
NATR(V) 45, NATR(V) 50	0/-15	0/-50

d	Bezeichnung	Abmessungen [mm]						Grenzdrehzahl [1/min]	max. zul. Radiallast [N]	Tragzahlen [N]		Gewicht [g]
		d	D	B Außenring	C Innenring	r <sub>s (min)</sub>	f			Fett	dyn. C <sub>r</sub>	
5	NATR 5	5	16	12	11	0,3	12	25000	1080	3620	3720	15
	NATR 5 PP	5	16	12	11	0,3	12	17500	1080	3620	3720	15
	NATV 5	5	16	12	11	0,3	12	8500	1080	6760	8340	15
	NATV 5 PP	5	16	12	11	0,3	12	5950	1080	6760	8340	15
	NATV 5 X	5	16	12	11	0,3	12	8500	3430	6760	8340	15
	NATV 5 PP X	5	16	12	11	0,3	12	5950	3430	6760	8340	15
6	NATR 6	6	19	12	11	0,3	14	20000	1370	4200	4700	21
	NATR 6 PP	6	19	12	11	0,3	14	14000	1370	4200	4700	21
	NATV 6 X	6	19	12	11	0,3	14	7000	4020	7640	10300	22
	NATV 6 PP X	6	19	12	11	0,3	14	4900	4020	7640	10300	22
	NATR 6 X	6	19	12	11	0,3	14	20000	4020	4200	4700	21
8	NATR 8	8	24	15	14	0,3	17,5	17000	1860	6600	7300	42
	NATR 8 PP	8	24	15	14	0,3	17,5	11900	1860	6600	7300	42
	NATV 8	8	24	15	14	0,3	17,5	5500	1860	11800	15600	43
	NATV 8 PP	8	24	15	14	0,3	17,5	3850	1860	11800	15600	43
	NATV 8 X	8	24	15	14	0,3	17,5	5500	5950	11800	15600	43
	NATV 8 PP X	8	24	15	14	0,3	17,5	3850	5950	11800	15600	43
	NATR 8 X	8	24	15	14	0,3	17,5	17000	5950	6600	7300	42
10	NATR 10	10	30	15	14	0,6	23,5	15000	2450	8600	8300	65
	NATR 10 PP	10	30	15	14	0,6	23,5	10500	2450	8600	8300	65
	NATV 10	10	30	15	14	0,6	23,5	5000	2450	15600	18100	67
	NATV 10 PP	10	30	15	14	0,6	23,5	3500	2450	15600	18100	67
	NATV 10 X	10	30	15	14	0,6	23,5	5000	7060	15600	18100	67
	NATV 10 PP X	10	30	15	14	0,6	23,5	3500	7060	15600	18100	67
	NATR 10 X	10	30	15	14	0,6	23,5	15000	7060	8600	8300	65
	NATR 10 PP X	10	30	15	14	0,6	23,5	10500	7060	8600	8300	65
12	NATR 12	12	32	15	14	0,6	25,5	13000	2740	9100	9200	71
	NATR 12 PP	12	32	15	14	0,6	25,5	9100	2740	9100	9200	71
	NATV 12	12	32	15	14	0,6	25,5	4500	2740	16800	20500	73
	NATV 12 X	12	32	15	14	0,6	25,5	4500	7450	16800	20500	73
	NATV 12 PP X	12	32	15	14	0,6	25,5	3150	7450	16800	20500	73
	NATR 12 X	12	32	15	14	0,6	25,5	13000	7450	9100	9200	71
	NATR 12 PP X	12	32	15	14	0,6	25,5	9100	7450	9100	9200	71
15	NATR 15	15	35	19	18	0,6	29	10000	3140	14400	17600	102
	NATR 15 PP	15	35	19	18	0,6	29	7000	3140	14400	17600	102
	NATV 15	15	35	19	18	0,6	29	3500	3140	25100	36400	106
	NATV 15 PP	15	35	19	18	0,6	29	2450	3140	25100	36400	106
	NATV 15 X	15	35	19	18	0,6	29	3500	11200	25100	36400	106
	NATV 15 PP X	15	35	19	18	0,6	29	2450	11200	25100	36400	106
	NATR 15 X	15	35	19	18	0,6	29	10000	11200	14400	17600	102
	NATR 15 PP X	15	35	19	18	0,6	29	7000	11200	14400	17600	102
	NUTR 15	15	35	18	19	0,6	20	5200	3140	23400	27200	100
	NUTR 15 X	15	35	18	19	0,6	20	5200	11200	23400	27200	100
	NUTR 1542	15	42	18	19	0,6	20	5200	3930	23400	27200	160
NUTR 1542 X	15	42	18	19	0,6	20	5200	13900	23400	27200	160	

d	Bezeichnung	Abmessungen [mm]					Grenzdrehzahl [1/min]	max. zul. Radiallast [N]	Tragzahlen [N]		Gewicht [g]	
		d	D	B Außenring	C Innenring	r <sub>s (min)</sub>			f	Fett		dyn. C <sub>r</sub>
17	NATR 17	17	40	21	20	1	32,5	9500	3720	18600	22500	149
	NATR 17 PP	17	40	21	20	1	32,5	6650	3720	18600	22500	149
	NATV 17	17	40	21	20	1	32,5	3000	3720	32000	46200	155
	NATV 17 X	17	40	21	20	1	32,5	3000	14400	32000	46200	155
	NATV 17 PP X	17	40	21	20	1	32,5	2100	14400	32000	46200	155
	NATR 17 X	17	40	21	20	1	32,5	9500	14400	18600	22500	149
	NATR 17 PP X	17	40	21	20	1	32,5	6650	14400	18600	22500	149
	NUTR 17	17	40	20	21	1	22	4700	3720	25200	30900	147
	NUTR 17 X	17	40	20	21	1	22	4700	14400	25200	30900	147
	NUTR 1747	17	47	20	21	1	22	4700	4550	25200	30900	222
NUTR 1747 X	17	47	20	21	1	22	4700	17300	25200	30900	222	
20	NATR 20	20	47	25	24	1	38	8000	7150	24100	32700	250
	NATR 20 PP	20	47	25	24	1	38	5600	7150	24100	32700	250
	NATV 20	20	47	25	24	1	38	2500	7150	41700	67300	255
	NATV 20 PP	20	47	25	24	1	38	1750	7150	41700	67300	255
	NATV 20 X	20	47	25	24	1	38	2500	21000	41700	67300	255
	NATV 20 PP X	20	47	25	24	1	38	1750	21000	41700	67300	255
	NATR 20 X	20	47	25	24	1	38	8000	21000	24100	32700	250
	NATR 20 PP X	20	47	25	24	1	38	5600	21000	24100	32700	250
	NUTR 20 X	20	47	24	25	1	27	3800	21000	38900	48900	245
	NUTR 2052	20	52	24	25	1	27	3800	8230	38900	48900	321
NUTR 2052 X	20	52	24	25	1	27	3800	23200	38900	48900	321	
25	NATR 25	25	52	25	24	1	43	7000	8230	25800	37500	285
	NATR 25 PP	25	52	25	24	1	43	4900	8230	25800	37500	285
	NATV 25	25	52	25	24	1	43	2500	8230	45500	79000	295
	NATV 25 PP	25	52	25	24	1	43	1750	8230	45500	79000	295
	NATV 25 X	25	52	25	24	1	43	2500	23200	45500	79000	295
	NATV 25 PP X	25	52	25	24	1	43	1750	23200	45500	79000	295
	NATR 25 X	25	52	25	24	1	43	7000	23200	25800	37500	285
	NATR 25 PP X	25	52	25	24	1	43	4900	23200	25800	37500	285
	NUTR 25	25	52	24	25	1	31	3300	8230	43000	58100	281
	NUTR 25 X	25	52	24	25	1	31	3300	23200	43000	58100	281
NUTR 2562	25	62	24	25	1	31	3300	10500	43000	58100	450	
NUTR 2562 X	25	62	24	25	1	31	3300	27400	43000	58100	450	
30	NATR 30	30	62	29	28	1	50,5	5500	10500	36200	56900	470
	NATR 30 PP	30	62	29	28	1	50,5	3850	10500	36200	56900	470
	NATV 30	30	62	29	28	1	50,5	1800	10500	59800	110400	485
	NATV 30 PP	30	62	29	28	1	50,5	1260	10500	59800	110400	485
	NATV 30 X	30	62	29	28	1	50,5	1800	33000	59800	110400	485
	NATV 30 PP X	30	62	29	28	1	50,5	1260	33000	59800	110400	485
	NATR 30 X	30	62	29	28	1	50,5	5500	33000	36200	56900	470
	NATR 30 PP X	30	62	29	28	1	50,5	3850	33000	36200	56900	470
	NUTR 30	30	62	28	29	1	38	2800	10500	57500	74300	466
	NUTR 30 X	30	62	28	29	1	38	2800	32000	57500	74300	466
NUTR 3072	30	72	28	29	1	38	2800	12900	57500	74300	697	

d	Bezeichnung	Abmessungen [mm]						Grenzdrehzahl [1/min]	max. zul. Radiallast [N]	Tragzahlen [N]		Gewicht [g]
		d	D	B Außenring	C Innenring	r <sub>s (min)</sub>	f			Fett	dyn. C <sub>r</sub>	
	NUTR 3072 X	30	72	28	29	1	38	2800	37200	57500	74300	697
<b>35</b>	NATR 35	35	72	29	28	1	53,5	5000	12900	38200	62800	640
	NATR 35 PP	35	72	29	28	1	53,5	3500	12900	38200	62800	640
	NATV 35	35	72	29	28	1	53,5	1700	12900	63000	121500	655
	NATV 35 PP	35	72	29	28	1	53,5	1190	12900	63000	121500	655
	NATV 35 X	35	72	29	28	1	53,5	1700	38000	63000	121500	655
	NATV 35 PP X	35	72	29	28	1	53,5	1190	38000	63000	121500	655
	NATR 35 X	35	72	29	28	1	53,5	5000	38000	38200	62800	640
	NATR 35 PP X	35	72	29	28	1	53,5	3500	38000	38200	62800	640
	NUTR 35	35	72	28	29	1,1	44	2300	12900	63300	87500	630
	NUTR 35 X	35	72	28	29	1,1	44	2300	37200	63300	87500	630
	NUTR 3580	35	80	28	29	1,1	44	2300	14900	63300	87500	840
	NUTR 3580 X	35	80	28	29	1,1	44	2300	41300	63300	87500	840
<b>40</b>	NATR 40	40	80	32	30	1	61,5	4000	14900	46200	84700	845
	NATR 40 PP	40	80	32	30	1	61,5	2800	14900	46200	84700	845
	NATV 40	40	80	32	30	1	61,5	1400	14900	76200	164200	865
	NATV 40 PP	40	80	32	30	1	61,5	980	14900	76200	164200	865
	NATV 40 X	40	80	32	30	1	61,5	1400	44400	76200	164200	865
	NATV 40 PP X	40	80	32	30	1	61,5	980	44400	76200	164200	865
	NATR 40 X	40	80	32	30	1	61,5	4000	44400	46200	84700	845
	NATR 40 PP X	40	80	32	30	1	61,5	2800	44400	46200	84700	845
	NUTR 40	40	80	30	32	1,1	50,5	1900	14900	86900	124600	817
	NUTR 40 X	40	80	30	32	1,1	50,5	1900	44300	86900	124600	817
	NUTR 4090	40	90	30	32	1,1	50,5	1900	17300	86900	124600	1130
	NUTR 4090 X	40	90	30	32	1,1	50,5	1900	49800	86900	124600	1130
<b>45</b>	NATR 45	45	85	32	30	1	66,5	4000	16100	49300	95200	915
	NATR 45 PP	45	85	32	30	1	66,5	2800	16100	49300	95200	915
	NATV 45	45	85	32	30	1	66,5	1300	16100	80200	181100	935
	NATV 45 PP	45	85	32	30	1	66,5	910	16100	80200	181100	935
	NATV 45 X	45	85	32	30	1	66,5	1300	47000	80200	181100	935
	NATV 45 PP X	45	85	32	30	1	66,5	910	47000	80200	181100	935
	NATR 45 X	45	85	32	30	1	66,5	4000	47000	49300	95200	915
	NATR 45 PP X	45	85	32	30	1	66,5	2800	47000	49300	95200	915
	NUTR 45	45	85	30	32	1,1	55,2	1700	16100	91700	137100	883
	NUTR 45 X	45	85	30	32	1,1	55,2	1700	47100	91700	137000	883
	NUTR 45100	45	100	30	32	1,1	55,2	1700	19840	91700	137000	1400
	NUTR 45100 X	45	100	30	32	1,1	55,2	1700	55400	91700	137000	1400
<b>50</b>	NATR 50	50	90	32	30	1	76	3500	17300	51100	102300	980
	NATR 50 PP	50	90	32	30	1	76	2450	17300	51100	102300	980
	NATV 50	50	90	32	30	1	76	1200	17300	84100	198000	1010
	NATV 50 PP	50	90	32	30	1	76	840	17300	84100	198000	1010
	NATV 50 X	50	90	32	30	1	76	1200	50000	84100	198000	1010
	NATV 50 PP X	50	90	32	30	1	76	840	50000	84100	198000	1010
	NATR 50 X	50	90	32	30	1	76	3500	50000	51100	102300	980
	NATR 50 PP X	50	90	32	30	1	76	2450	50000	51100	102300	980

d	Bezeichnung	Abmessungen [mm]						Grenz- drehzahl [1/min]	max. zul. Radial- last [N]	Tragzahlen [N]		Gewicht [g]
		d	D	B Außen- ring	C Innen- ring	r <sub>s (min)</sub>	f			Fett	dyn. C <sub>r</sub>	
	NUTR 50	50	90	30	32	1,1	59,8	1500	17300	96300	149700	950
	NUTR 50 X	50	90	30	32	1,1	59,8	1500	49800	96300	149700	950
	NUTR 50110	50	110	30	32	1,1	59,8	1500	22530	96300	149700	1690
	NUTR 50110 X	50	110	30	32	1,1	59,8	1500	60900	96300	149700	1690

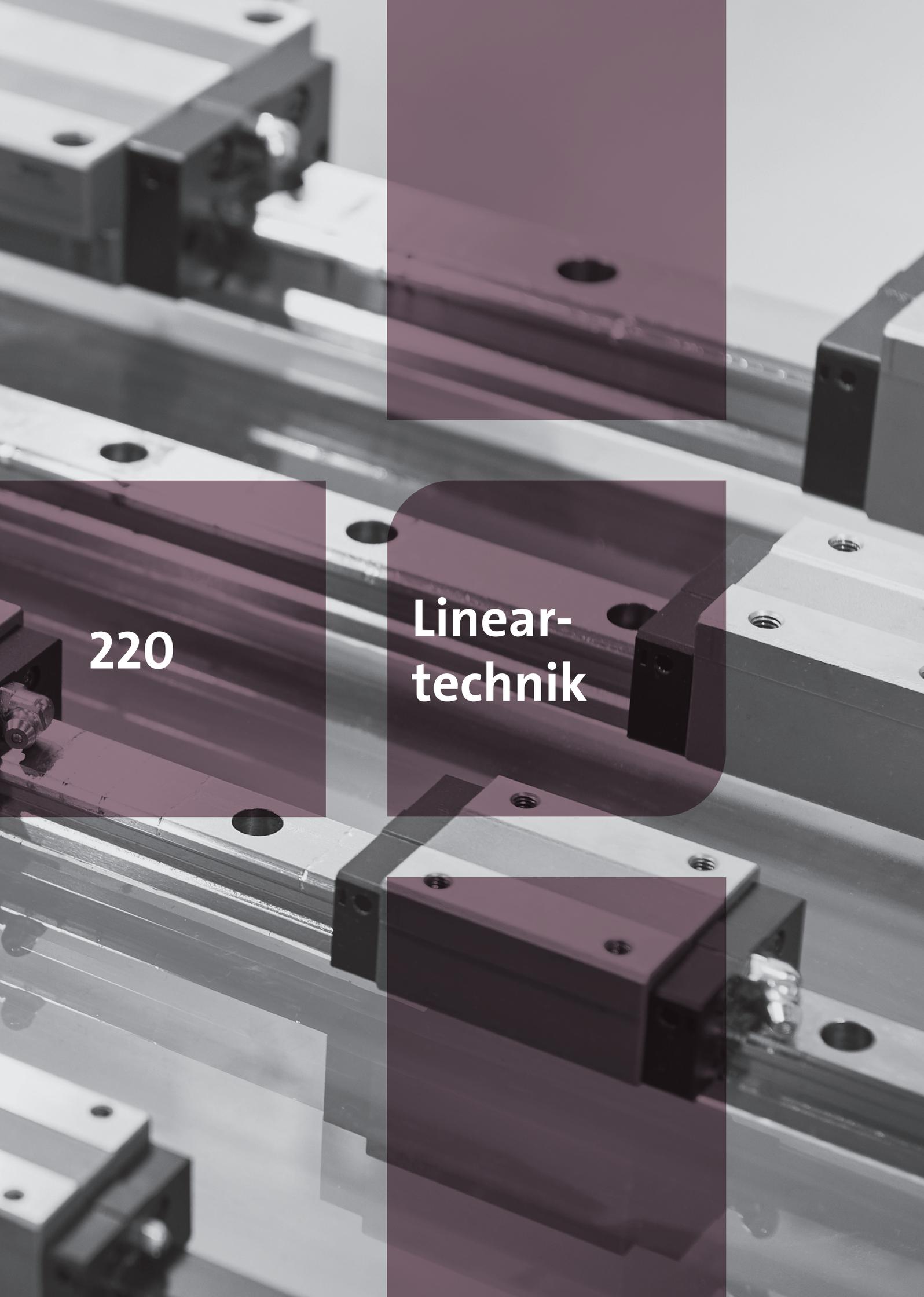
# Wir untersuchen Ihr Wälzlager – für die maximale Zuverlässigkeit Ihrer Anlagen



Erhöhen Sie die Lebensdauer Ihrer Wälzlager und vermeiden Sie ungeplante Ausfälle mit unseren professionellen Wälzlageruntersuchungen. Wir analysieren beschädigte oder verschlissene Lager in unserem Labor, um die Ursachen zu identifizieren – sei es Überlastung, Schmierstoffprobleme, falsche Montage oder äußere Einflüsse.

Unser detaillierter Untersuchungsbericht gibt Ihnen klare Handlungsempfehlungen zur Optimierung Ihrer Prozesse und zur Vermeidung zukünftiger Schäden. Vertrauen Sie auf unsere Expertise, um die Effizienz und Zuverlässigkeit Ihrer Maschinen nachhaltig zu steigern.

**Kontaktieren Sie uns und sichern Sie sich den entscheidenden Wissensvorsprung!**

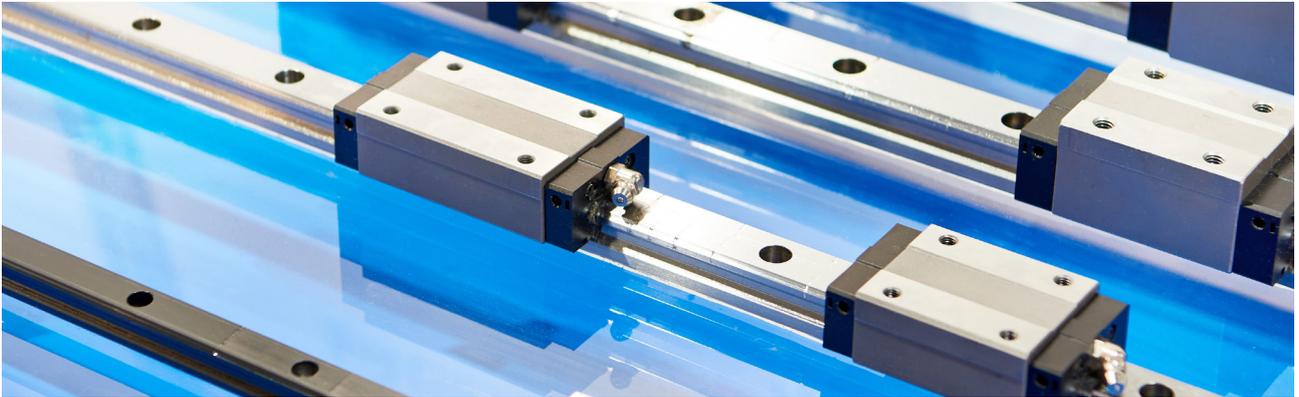


220

Linear-  
technik

Schwerlasttyp, MSA-Serie/Kompakttyp, MSB-Serie .....	222
MSR-Serie (vollrollig)/SMR-Serie (Rollenkette) .....	223
MSG-Serie (breite Schienenführung) .....	224
SMA-/SMB-Serie .....	224
Miniatortyp, MSC-/MSD-Edelstahl-Serie .....	225
KM-Serie .....	225
STRA-Serie .....	226
SLT-/SLF-Serie .....	226
PBSA-Serie .....	226
Schwerlastkugelgewindetriebe-Serie FSVH/FSDH .....	227
Kugelgewindetrieb-Miniature-Serie .....	227
Ballscrews-End-Deflector-Serie - D-TYPE .....	228
Kugelgewindetrieb mit gekühlter Mutter .....	228
Kugelgewindetrieb - geräuscharm .....	229
Kugelgewindetriebe für Automatisierungslösungen - Serie PPR/ PTR .....	229
PTR (End-Deflector-Serie) .....	229
PPR (Miniatur-Serie) .....	229

# Lineartechnik



Wir sind die Werkvertretung von:



**Precision Motion Industries, Inc.**

PMI wurde 1990 gegründet und fertigt seitdem Schlüsselkomponenten für Präzisionsmaschinen wie Linearführungen, Kugelgewindetriebe und Aktuatoren. Mit striktem produktbezogenem Qualitätsmanagement und kontinuierlicher Weiterentwicklung, gepaart mit hohen Umweltstandards gewährleistet die PMI Group mit Sitz in Taiwan höchste Qualität.

**SBN bietet im Bereich Lineartechnik umfänglichen Service aus einer Hand!**

Bei uns:

- Profilschienenführungen
- Kugelgewindetriebe
- Längsführungen und Rolltische

**Ihre Vorteile:**

#### **Präzision & Sicherheit**

Unsere Partner sind internationale Weltmarktführer im Bereich Lineartechnik und stehen für nachhaltige Präzision in anspruchsvollsten Anwendungsgebieten.

#### **Flexibilität & Schnelligkeit**

Mit Bevorratung im eigenen Logistikzentrum sowie hauseigener Fertigung und Konfektionierung, kann eine Belieferung innerhalb 2 Werktagen garantiert werden. Bei dringendem Bedarf liefern wir auf Wunsch innerhalb von 24 Stunden.

#### **Persönlich & aus einer Hand**

Durch unsere Branchen-Expertise und unser langjähriges Know-how können wir Ihnen Beratung, Berechnungen und Lösungen aus einer Hand anbieten.

Das heißt, bei SBN erhalten Sie individuell konfigurierbare Profilschienenführungen direkt ab Lager aus den Standardsortimenten:

- Lösungsorientierter technischer Beratung
- Unserer Engineeringkompetenz
- Hoher Verfügbarkeit und schneller Lieferung
- Erstklassigem Kundenservice.

#### **SBN LINEAR-EXPERTENTIPP**

**Wir beraten Sie gerne bei speziellen Schmiereinheiten und Linearführungen aus rostfreien Materialie**

## Schwerlasttyp, MSA-Serie/Kompakttyp, MSB-Serie



Die MSA- und MSB-Serie Linearführungen sind mit vier separaten Kugelumläufen und einem 45°-Druckwinkel entwickelt, was die gleiche Tragfähigkeit aus allen Lastrichtungen gewährleistet. Sie eignen sich für verschiedene Installationsmethoden an den X-, Y- und Z-Achsen und können gleichmäßig vorgespannt werden.

Durch Erhöhung der Vorspannung wird die Steifigkeit verbessert wobei eine geringe Reibung und gleichmäßiges Laufverhalten beibehalten wird. Besonders geeignet für hochpräzise und hochbelastete Bewegungsmodi. Das patentierte Schmieresystem sorgt da-

für, dass Schmierfett unabhängig von der Einbaulage gleichmäßig in jeden Umlauf eingeleitet wird. Die MSA- und MSB-Serie zeichnet sich durch hochpräzises und gleichmäßiges Laufverhalten aus.

### Merkmale

- Gleiche Lastaufnahme aus allen Lastrichtungen
- Leichtlauf, geringe Geräuschentwicklung
- Hohe Selbstausrichtung zur Kompensation von Montagefehlern
- Kugelrückhaltemechanismus

### Anwendung

- Werkzeugmaschinen
- NC-Drehmaschinen
- XYZ-Achsen von HSC-Maschinen
- Schleifmaschinen
- EDM
- Industrielle Maschinen
- Messgeräte
- Schweißmaschinen
- Automatisierung
- allgemeiner Maschinenbau

## MSR-Serie (vollrollig)/SMR-Serie (Rollenkette)



Die MSR-Serie mit Rollenumlauf bietet höhere Steifigkeit und Tragfähigkeit als herkömmlich Kugelumlauf Führungen.

Zusätzlich zur vollrolligen Ausführung steht auch eine Variante mit Rollenkette zur Verfügung. Dieses Design ermöglicht ein nochmals verbessertes Laufverhalten, da das „Schränken“ der Rolle signifikant reduziert wird. Ideal geeignet für hochpräzise, hochbelastete und hochsteife Anwendungen.

### Merkmale

- Hohe Tragfähigkeit, hohe Steifigkeit
- Gleiche Lastaufnahme aus allen Lastrichtungen
- Rollenketten-Design für optimiertes Laufverhalten

### Anwendungen

- CNC-Bearbeitungszentren
- CNC-Drehmaschinen
- Schleifmaschinen
- 5-Achsen-Fräsmaschinen
- Bohrmaschinen
- EDM
- Messmaschinen

## MSG-Serie (breite Schienenführung)



Wie bei der MSA-/MSB-Serie kommen auch bei der MSG-Serie vier separate Kugurreihen mit 45° Druckwinkel zum Einsatz.

Das breite und flache Design erhöht die Torsionssteifigkeit bei reduzierter Bauhöhe, was sie ideal für Anwendungen in beengten Räumen macht.

### Merkmale

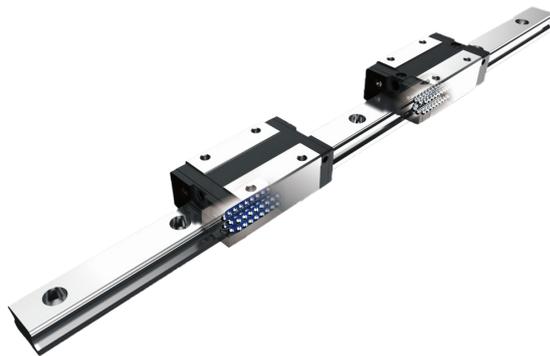
- Breite Ausführung mit hoher Torsionssteifigkeit
- Hohe Selbstausrichtung zur Kompensation von Montagefehlern
- Hohe Positioniergenauigkeit und Stabilität

### Anwendungen

- Bearbeitungszentren
- Automatisierung
- Laserschneidmaschinen

---

## SMA-/SMB-Serie



Die SMA-/SMB-Serie ist baugleich zu den Serien MSA und MSB und besitzt die gleichen Eigenschaften. Zusätzlich sind die Typen SMA und SMB mit einer Kugelkette ausgestattet, womit das Laufverhalten nochmals optimiert wird

### Merkmale

- Gleiche Lastaufnahme aus allen Lastrichtungen
- Leichtlauf, geringe Geräusentwicklung
- Hohe Selbstausrichtung zur Kompensation von Montagefehlern
- Kugelrückhaltemechanismus
- Ausgezeichnete Schmierleistung

### Anwendungen

- Werkzeugmaschinen
- NC-Drehmaschinen
- XYZ-Achsen von HSC-Maschinen
- Schleifmaschinen
- EDM
- Industrielle Maschinen
- Messgeräte
- Schweißmaschinen
- Automatisierung
- Allgemeiner Maschinenbau
- Holzverarbeitende Industrie

## Miniatortyp, MSC-/MSD-Edelstahl-Serie



Die MSC/MSD-Edelstahl-Serie ist eine 2-reihige Linearführung mit 4-Punkt Vorspannung und gotischem Laufbahnprofil

Ein 45°-Druckwinkel ermöglicht die gleiche Tragfähigkeit aus allen Lastrichtungen. Das äußerst kompakte Design macht die zum idealen Kandidaten für Anwen-

dungen, bei denen auf engstem Bauraum ein Höchstmaß an Präzision gefragt ist.

### Merkmale

- Gleiche Lastaufnahme aus allen Lastrichtungen
- Austauschbarkeit
- Kugelrückhaltemechanismus

### Anwendungen

- Laserköpfe
- Druckindustrie
- Festplattenlaufwerke
- Automatisierung
- Wafer-Transport
- Inspektionsgeräte
- Medizinische Geräte
- 3D-Drucker

## KM-Serie



Die langjährige Erfahrung in der Herstellung von Linearführungen und Kugelgewindetrieben wurde in einer Achse vereint, wobei alle relevanten Technologien in einer einzigen Komponente zum Einsatz kommen.

Die Mutter ist im Laufwagen integriert und die Führungsbahnen sind in einem U-Profil eingeschliffen. So wurde der Querschnitt hinsichtlich Steifigkeit und

Kompaktheit optimiert. Zwei Laufbahnen mit gotischem Profil und 4-Punkt Anlage der Wälzkörper erlauben eine gleichmäßige Lastaufnahme aus allen Lastrichtungen. Linearführung und Kugelgewindetrieb in einer Achse kombiniert, das Ausrichten zueinander entfällt und somit werden signifikant Montagezeiten eingespart.

### Merkmale

- Gleiche Lastaufnahme aus allen Lastrichtungen
- Platzsparend, da sehr kompakt
- Hohe Steifigkeit
- Hohe Präzision

### Anwendungen

- Druckindustrie
- Allgemeiner Maschinenbau
- Automatisierung
- Wafer-Transport
- Inspektionsgeräte
- Medizinische Geräte
- 3D-Drucker

## STRA-Serie



Mit der Rotationswellenführung können zwei Bewegungsmuster realisiert werden: linear und rotativ.

### Merkmale

- Hohe Positioniergenauigkeit  
Die Kugelnuten haben ein gotisches Laufbahnprofil.

und somit lässt sich das System spielfrei einstellen, für höchste Ansprüche an die Präzision.

- Kompaktes Design  
Alle notwendigen Komponenten, wie Kugelbuchse, Stützlager und Rotationslager sind in einer Einheit kombiniert. Bauraum sowie Gewicht sind auf ein Minimum reduziert.
- Einfache Montage  
Da alle Komponenten in einer Einheit integriert sind entfällt das aufwendige Ausrichten dieser zueinander
- Stützlager Radial-, Axiallagerung  
Die Laufbahnen des Stützlagers sind mit einem 45° Druckwinkel gefertigt und nehmen axial und radial dieselben Lasten auf.

### Anwendungen

- Industrieroboter
- Transport Equipment
- Werkzeugwechsler
- Allgemeiner Maschinenbau
- SCARA-Roboter

## SLT-/SLF-Serie



### Merkmale

- Hohe Lastkapazität
- Spielfrei
- Hohe Steifigkeit
- Kugelrückhaltefunktion

### Anwendungen

- Industrieroboter
- Transport Equipment
- Werkzeugwechsler
- Allgemeiner Maschinenbau
- SCARA-Roboter

## PBSA-Serie



Das Hub-Drehmodul vereint Kugelgewindtrieb und Rotationswellenführung in einem Bauteil und kann drei Bewegungsmodi abbilden: linear, rotativ und spiral.

### Merkmale

- Hohe Positioniergenauigkeit
- Exzellente Wälzlagersteifigkeit
- Einfache Montage
- Geringe Masse und Kompakt
- Geräuscharm und leichtläufig

### Anwendungen

- SCARA Roboter
- Montage-Roboter
- Pick-and-Place-Anwendungen
- Inspektionsmaschinen
- usw.

## Schwerlastkugelgewindetriebe-Serie FSVH/FSDH



Es wurden Optimierungen am Typ FSVH/FSDH vorgenommen (größerer Kontaktwinkel, Kugeldurchmesser, Kugelrückführung), um die dynamische Tragfähigkeit im Vergleich zum Vorgängertyp (FSVC) mehr als zu verdoppeln.

### Merkmale

- Lange Lebensdauer:  
Speziell um den Umfang angeordnete Kugelumlenkungen verteilen die Last gleichmäßig in der Mutter und die Lebensdauer des Kugelgewindetriebs wird erhöht

- Hoher DN-Wert:  
Die Verwendung einer tangential angeordneten Kugelrückführung ermöglicht einen hohen Drehzahlkennwert DN für hochdynamische Anwendungen.
- Geräuscharm:  
Die tangential angeordnete Kugelrückführung und die verwendeten Materialien reduzieren signifikant das Geräuschniveau im Vergleich zu herkömmlichen Rohrumlenkungen.
- Vielfältige Auswahlmöglichkeiten  
Es können Standardspezifikationen mit einem Durchmesser von 32-120 mm und einer Steigung von 10-60 mm herstellen.

### Anwendungen

- Spritzgießmaschinen
- Stanz- und Schmiedemaschinen
- Druckgussmaschinen
- Industriemaschinen mit hohen Belastungen

## Kugelgewindetrieb-Miniature-Serie



Bei der Miniatur-Serie kommen sehr kompakt gestaltete Mutterkörper zum Einsatz. Speziell auf Miniaturisierung gestaltete Umlenkstücke und Schleifverfahren garantieren einen Einsatz in hochpräzisen Anwendungen.

### Merkmale

- Platzsparend:  
Die spezielle Kugelrückführung in Kombination mit dem kompakten Mutterdesign ermöglicht ein Höchstmaß an Miniaturisierung.
- Kugelrückführung  
Das innovative Design der integrierten Kugelrückführung ermöglicht eine tangentielle Aufnahme der Kugel. Geräusentwicklung und Verschleiß werden deutlich reduziert, so wie ein kompaktes und platzsparendes Design realisiert.

### Anwendungen

- Halbleiterindustrie
- Messmaschinen
- Nanoplattformen
- Medizinische Anwendungen

## Ballscrews-End-Deflector-Series - D-TYPE



Für Kugelgewindetriebe mit hoher Steigung sind hohe Steifigkeit, geringe Geräusentwicklung und Kontrolle des Temperaturanstiegs sehr wichtig.

### Merkmale

- Hoher DN-Wert:  
Der DN-Wert kann bis zu 220.000 erreichen.
- Geräuscharm:  
Spezielle Schleifverfahren garantieren hochgenaue

Teilkreisdurchmesser (PCD) der Kugeln auf dem Gewinde. Infolgedessen wird ein konstantes Vorspannmoment erreicht, was die Geräusentwicklung, aber auch den Temperatureintrag reduziert. Die Verwendung eines hochsteifen und verschleißfesten Rücklaufsystems aus verstärktem Kunststoff trägt ebenfalls zur Reduzierung der Geräusfrequenz bei.

- Kompaktes Design:  
Gegenüber herkömmlichen Mutterdesigns konnte die Länge der Mutter verkürzt und der Außendurchmesser deutlich kompakter gestaltet werden
- Kugelrückführung:  
Eine tangential zum Steigungswinkel angeordnete Kugelrückführung verspricht ein sehr ruhiges Laufverhalten.

### Anwendungen

- Werkzeugmaschinen
- Präzisionsmaschinen
- HSCWerkzeugmaschinen
- Automatisierungslösungen
- Medizinische Geräte

## Kugelgewindetrieb mit gekühlter Mutter



Durch mehrere umlaufende Kühlkanäle in der Mutter fließt Kühlflüssigkeit, die den Wärmeeintrag durch den Kugelgewindetrieb ins System auf ein Minimum reduziert. Wärmeenergie wird durch die Mutterkühlung absorbiert, wodurch der Wärmeeintrag in Umbauteile effektiv vermieden wird.

### Merkmale:

- Verbesserung der Positioniergenauigkeit und Maßhaltigkeit  
Die Mutterkühlung verhindert den Temperaturanstieg, Positioniergenauigkeit und Maßhaltigkeit bleiben somit stabil.
- Reduzierte Einlaufzeit:  
Eine Temperierung auf Betriebstemperatur erlaubt deutlich kürzere Einlaufphasen.
- Verlängerte Schmierstofflebensdauer:  
Schmierstoffe werden aufgrund moderater Erwärmung geschont und ein Ausölen des Schmierstoffes wird effektiv vermieden und somit die Lebensdauer deutlich verlängert.

## Kugelgewindetrieb - geräuscharm



### Merkmale

- Geräuscharm - Serie V: Kunststoffumlenkung:  
Die optimierte Kugelrückführung reduziert die Geräuschentwicklung und senkt die Lautstärke um 5~10 dBA im Vergleich zu herkömmlichen Produkten.

- Verbesserte Geräuschfrequenz:  
Die Kugelrückführung besteht aus Verbundwerkstoff, welcher das subjektive Geräuschempfinden deutlich reduziert, da niedrige Geräuschfrequenzen emittiert werden.
- Tangentiale Kugelaufnahme:  
Die tangentielle Kugelrückführung sorgt dafür, dass die Bewegungsenergie der Kugel nicht vom Umlenkstück absorbiert wird, sondern genutzt werden kann, um die Kugel sanft in die Rückführung einzuleiten. Dies hat den Vorteil, dass Schwingungen reduziert werden.

### Anwendungen

- Werkzeugmaschinen
- Allgemeiner Maschinenbau
- Maschinen für die Halbleiterindustrie

## Kugelgewindetriebe für Automatisierungslösungen - Serie PPR/ PTR



### Merkmale

- Wellenenden frei wählbar:  
Die Wellenenden sind ungehärtet und ermöglichen eine einfache Bearbeitung im weichen Material.

Für ein Höchstmaß an Präzision nach der Bearbeitung, sind die Wellen beidseitig zentriert.

- Kurze Lieferzeit:  
Schnelle Verfügbarkeit durch Standardisierung. Wellenenden entsprechen den gängigen Standards für Lagerungen, Gewindelängen sind in verschiedenen Abstufungen verfügbar.
- Niedriger Preis:  
Es sind zwei Genauigkeitsklassen, C5 und C7, verfügbar. Die Kugelgewindetriebe sind mit geringem Axialspiel ausgestattet, was die Kosten, im Vergleich zur vorgespannten Ausführung, deutlich reduziert.

## PTR (End-Deflector-Serie)

### Merkmale

- Kompaktes Mutterndesign:  
Länge der Mutter und Außendurchmesser wurden um 20-25% reduziert.
- Geräuscharm und leichtgängig:  
Eine konstant hohe Fertigungsgenauigkeit der Gewindegänge garantiert einen gleichmäßigen Drehmomentverlauf. Verbundwerkstoffe in der Kugelrückführung reduzieren das subjektive Geräuschempfinden signifikant, da sie niedrige Geräuschfrequenzen erzeugen

## PPR (Miniatur-Serie)

### Merkmale

- Innovativ und kompaktes Design:  
Das innovative Design der integrierten Kugelrückführung ermöglicht eine tangentielle Aufnahme der Kugel. Geräuschentwicklung und Verschleiß werden deutlich reduziert, so wie ein kompaktes und platzsparendes Design realisiert.



**230**

**Individuelle  
Lösungen**

Gehäuseeinheiten für Miniatur-Spindellager .....	232
Speziell beschichtete Guss-Gehäuseeinheiten .....	232
Laufrollen mit Kunststoffmantel .....	232
Miniatur-Gelenkköpfe .....	232
Käfigfreiläufe .....	233
CSG und SHF.....	233

# Individuelle Lösungen

## Weitere interessante Produkte aus unserem Portfolio



### Gehäuseeinheiten für Miniatur-Spindellager

Kompakte Flansch- und Stehlagereinheiten für den Einsatz als Fest- und Loslager. Die Lager sind aus rostfreiem Stahl.

Die Gehäuse zeichnen sich durch kompakte Bauweise und ein um 60 % geringeres Gewicht im Vergleich zu herkömmlichen Lösungen aus.



### Laufrollen mit Kunststoffmantel

Außenmantel aus POM umspritzt und maschinell nachgearbeitet für höhere Genauigkeit. Der Innenring ist breiter ausgeführt, was eine einfache Montage ermöglicht.

Anwendungsbereiche finden sich bevorzugt in Halbleiterindustrie oder auch Druckern, Kopierern und Ticketmaschinen.



### Speziell beschichtete Guss-Gehäuseeinheiten

Vorteile sind:

- Für jede Abmessung und auf jeder Gehäusebauform aufzutragen
- Optisch wie eine Kunststoff-Gehäuseeinheit, mit den Tragzahlen einer Guss-Gehäuseeinheit
- Optimaler Schutz gegen Korrosion
- Kosteneffizient
- Spezial-Kunststoff-Schicht ist extrem hart und widerstandsfähig
- Verfügbar in den Farben Grau (Standard) und Blau



### Miniatur-Gelenkköpfe

Miniatur-Gelenkköpfe haben eine Gelenkkugel und Gehäuse aus rostfreiem Stahl. Die Lagerschalen bestehen aus Bronze.

Die Gelenke sind werkseitig geölt. Bei Gelenkköpfen mit Innengewinde kann eine Schmierung mit Fett in der Gewindebohrung erfolgen.

## Käfigfreiläufe



Käfigfreiläufe sind Klemmstück-Freiläufe ohne eigene Lagerung und werden vorzugsweise zwischen kundenseitigen Innen- und Außenringen eingebaut. Sie sind als Rücklaufsperre, Überholkupplung oder Vorschubfreilauf einsetzbar.

### Mögliche Anwendung als

- Rücklaufsperre
- Überholfreilauf
- Vorschubfreilauf

### Eigenschaften

Käfigfreiläufe E sind Klemmstückfreiläufe zum Einbau zwischen kundenseitigen Innen- und Außenringen. Die Klemmstücke sind aus gehärtetem Chromstahl und haben eine optimierte Geometrie. Die Käfige bestehen aus Kunststoff (PA).

### Vorteile

- Mehr als dreimal so hohe Drehmomentkapazität wie bei Hülsenfreiläufen
- Erhöhte, kundenseitige Bauteiltoleranzen durch optimierte Klemmstückgeometrie möglich
- Besonders geeignet für bauraumoptimierte Anwendungen wie beispielsweise E-Bike-Antriebe
- Kundenspezifische Lösungen kurzfristig umsetzbar

## CSG und SHF



Bei den CSG (cup style) und SHF (silk hat) Lagerausführungen handelt es sich um Kreuzrollenlager, die für Spannungswellgetriebe mit einem elastischen Übertragungselement ausgelegt sind.

In Industrierobotern, Werkzeug- und Handlingsmaschinen trifft man auf die Lager der CSG-Baureihe. Als Abtriebslager mit direkter Anbindung ermöglichen sie eine einfache und platzsparende Konstruktion. Kompakt und leicht ist die Devise.

Die Kreuzrollenlager der Baureihe SHF sind für den Einsatz bei Wellgetrieben mit hochdynamischen Anforderungen, wie beispielsweise AGV-Radantriebe oder Robotergelenke.

Die Aufnahme von hohen Drehmomenten bei gleichzeitig kippsteifer und spielfreier Lagerung steht im Vordergrund. Der konstruktive Aufbau erlaubt große Hohlwellen und ermöglicht so eine gute Durchführung von Versorgungskabeln und Wellen.



234

# Stichwort- verzeichnis



Bezeichnung	Produkt	Seite
.. HNS	HNS Miniatur-Rillenkugellager rostfrei	72
1 ..	Pendelkugellager	146
160 ..	Rillenkugellager leichte Reihe	154
22 ..	Pendelkugellager	146
22 .. VA	Pendelkugellager rostfrei	80
23 ..	Pendelkugellager	146
30...32...33...	Schrägkugellager zweireihig	182
30/ ..	Schrägkugellager zweireihig	180
38 ..	Schrägkugellager zweireihig	180
511 ..	Axialrillenkugellager	188
511 .. VA	Axial-Rillenkugellager rostfrei	90
512 ..	Axialrillenkugellager	188
6 .. (X)	Miniatur-Rillenkugellager	112
6 .. (X) VA	Miniatur-Rillenkugellager rostfrei	52
60 ..	Rillenkugellager	133
60 .. VA	Rillenkugellager rostfrei	76
60/22 ..	Rillenkugellager	132
60/28 ..	Rillenkugellager	132
60/32	Rillenkugellager	132
617 ..	Dünnringlager	148
617 .. VA	Dünnringlager rostfrei	82
618 ..	Dünnringlager	148
618 .. VA	Dünnringlager rostfrei	82
619 ..	Dünnringlager	148
619 .. VA	Dünnringlager rostfrei	82
62 ..	Rillenkugellager	132
62 .. VA	Rillenkugellager rostfrei	76
62/22 ..	Rillenkugellager	132
62/28 ..	Rillenkugellager	132
63 ..	Rillenkugellager	132
63 .. VA	Rillenkugellager rostfrei	76
63/22 ..	Rillenkugellager	132
63/28 ..	Rillenkugellager	132
638 ..	Dünnringlager	148
638 .. VA	Dünnringlager rostfrei	82
68/0.6 .. VA	Miniatur-Rillenkugellager rostfrei	52
718 .. TW	Dünnring-Schrägkugellager	174
719 .. TW	Dünnring-Schrägkugellager	174
AY ..	Dünnringlager	148
B 71 ..	Miniatur-Schrägkugellager	170
B 71 .. HNS	Miniatur-Schrägkugellager rostfrei	86
Ballscrews	Kugelgewindetrieb	226
BG ..	Baugruppen / Gehäuseeinheiten für Miniatur-Spindellager	232

Bezeichnung	Produkt	Seite
CSG	Cup Style	233
DRZ...A...	Dünnring-Schrägkugellager zöllig	176
DRZ...C...	Dünnringlager zöllig	160
DRZ...X...	Dünnring-Vierpunktlager zöllig	166
E ..	Käfigfreiläufe	233
E ..	Präzisions-Magneto-Schulterkugellager	144
ER ..	Rillenkugellager zöllig	138
ET ..	Dünnringlager	148
F ..	Miniatur-Axialrillenkugellager	186
F .. M VA	Miniatur-Axialrillenkugellager rostfrei	88
F .. M	Miniatur-Axialrillenkugellager	186
F 6 .. (X)	Miniatur-Rillenkugellager mit Flansch	120
F 6 .. (X) VA	Miniatur-Rillenkugellager mit Flansch rostfrei	58
F 617 ..	Dünnringlager mit Flansch	156
F 618 ..	Dünnringlager mit Flansch	156
F 619 ..	Dünnringlager mit Flansch	156
F 638 ..	Dünnringlager mit Flansch	156
FR ..	Miniatur-Rillenkugellager mit Flansch zöllig	128
FR .. VA	Miniatur-Rillenkugellager mit Flansch zöllig rostfrei	68
FSVH /FSDH	Schwerlastkugelgewindetriebe	227
GAY ... VA	Spannlager rostfrei	92
GLCTE...VA	Zweiloch-Flanschlager-Gehäuseeinheit	96
GRAE ...VA	Spannlager rostfrei	92
GYE .. VA	Spannlager rostfrei	92
HK ..	Nadelhülsen	200
KGT	Kugelgewindetrieb	226
KM	Kompakteinheit (Aktuator)	225
KR .. VA	Miniatur-Kurvenrollen rostfrei	100
KR(V)..	Kurvenrollen	206
KR(V).. VA	Kurvenrollen rostfrei	100
KRL ...	Kreuzrollenlager-Dünnring	190
KRLC ...	Kreuzrollenlager mit gesplittetem Außenring	194
KRLF ...	Kreuzrollenlager mit Flansch	195
KRLH ...	Kreuzrollenlager mit einteiligem Innen- und Außenring	192
MF ..	Miniatur-Rillenkugellager mit Flansch	120
MF .. VA	Miniatur-Rillenkugellager mit Flansch rostfrei	58
MKR(V) ..	Miniatur-Kurvenrollen	206
MKR(V) ..VA	Miniatur-Kurvenrollen rostfrei	100
MR ..	Miniatur-Rillenkugellager	112
MR .. VA	Miniatur-Rillenkugellager - rostfrei	52
MSA- /MSB-	Schwerlast / Kompakttype Lineareinheit	223

Bezeichnung	Produkt	Seite
MSC- /MSD-	Miniaturschienenführung	225
MSG-	Breite Lineareinheit	224
MSR- /SMR	Rollenumlauf Lineareinheit	223
NA ...	Nadellager	202
NA ...	Nadellager rostfrei	98
NAT(R)(V) ..	Stützrollen	213
NAT(R)(V) .. VA	Stützrollen rostfrei	106
NKI ...	Nadellager	213
NKI ... VA	Nadellager rostfrei	98
NUKR ..	Rollen-Kurvenrolle (zylindrisch)	211
NUTR ..	Stützrollen zweireihig (zylindrisch)	213
ORL ..	Rillenkugellager zur Vermeidung von Passungsrost	142
PBSA	Hub-Drehmodul (Scara)	226
PPR	Kugelgewindetrieb	229
PTR	Kugelgewindetrieb	229
PUR .. VA	Polyurethan-Rollen rostfrei	74
Q 18 .. TW	Dünnring-Vierpunktlager	164
R ..	Miniatur-Rillenkugellager zöllig	124
R ..	Rillenkugellager zöllig	138
R ..VA	Miniatur-Rillenkugellager zöllig rostfrei	64
RASEY .. TN VA	Stehlager-Gehäuseeinheit-Kunststoff rostfrei	94
RCJTY .. TN VA	Zweiloch-Flanschlager-Gehäuseeinheit -Kunststoff rostfrei	96
RCJY .. TN VA	Vierloch-Flanschlager-Gehäuseeinheit-Kunststoff rostfrei	96
RSHEY .. TN VA	Stehlager-Gehäuseeinheit-Kunststoff rostfrei	94
SHF	Silk Hat	233
SLT /SLF	Rotationswellenführung	226
SMA- /SMB-	Lineareinheiten	224
STRA	Rotationswellenführung	226
WAL ..	Rillenkugellager zur Kompensation unterschiedlicher Wärmeausdehnung	140
YRT ...	Axial-Radiallager	197





# SBN Wälzlager

Passt. Genau.

## SBN Wälzlager GmbH & Co. KG

Jan-Hutzel-Weg 1

66901 Schönenberg-Kübelberg

Tel. +49 (0) 6373 500 80-0

[info@sbn.de](mailto:info@sbn.de)

[www.sbn.de](http://www.sbn.de)



QR-Code scannen  
um direkt zum  
Ansprechpartner  
zu gelangen.

