

# Abgedichtete, einreihige SKF Schrägkugellager

Robust, kostengünstig und vielseitig einsetzbar





# Abgedichtete, einreihige SKF Schrägkugellager mit klaren Vorteilen

Abgedichtete, einreihige SKF Schrägkugellager bieten attraktive Merkmale wie reibungsarme Dichtungen bei gleichen Tragzahlen wie offene Ausführungen. Dies ermöglicht innovative Konstruktionslösungen für viele anspruchsvolle Anwendungen.

## Geringerer Wartungsaufwand

Abgedichtete, einreihige SKF Schrägkugellager sind montagefertige, werkseitig mit hochwertigem Fett geschmierte Einheiten.

Ein hoher Reinheitsgrad im Lager ist unabdingbar für eine lange Gebrauchsdauer. Ein hoher Schutz ist besonders während der Montage wichtig. Bei abgedichteten, einreihigen Schrägkugellagern ist die Wahrscheinlichkeit des Eindringens fester Verunreinigungen geringer als bei offenen Lagern.

## Weniger Reibungswärme erhöht die Fettgebrauchsdauer

Berührungsfreie SKF Dichtungen, welche standardmäßig in allen SKF Schrägkugellagern verbaut sind, erzeugen weniger Reibung und Reibungswärme als berührende Dichtungen bzw. externe Lippendichtungen. Niedrigere Betriebstemperaturen verlängern die Fettgebrauchsdauer.

## Geringere Betriebs- und Wartungskosten

Abgedichtete, einreihige Schrägkugellager eignen sich besonders für Lageranordnungen, bei denen sich aufgrund der Platzverhältnisse oder aus Kostengründen keine externen Dichtungen anbieten. Da die Dichtungen im Lager integriert sind, kann axialer Einbauraum gespart werden, wodurch eine kompakte Maschinenkonstruktion ermöglicht wird.

## Bessere Umweltverträglichkeit

Im Vergleich zu offenen Lagern können abgedichtete, einreihige SKF Schrägkugellager den Verbrauch an Schmierfett erheblich reduzieren. Da diese Lager keine Nachschmierung erfordern, entfallen Kosten für Wartung, sowie Kauf und Entsorgung von Schmierfett. Dies bewirkt eine nachhaltige Reduzierung der Umweltauswirkungen der Maschine über die gesamte Lebensdauer.

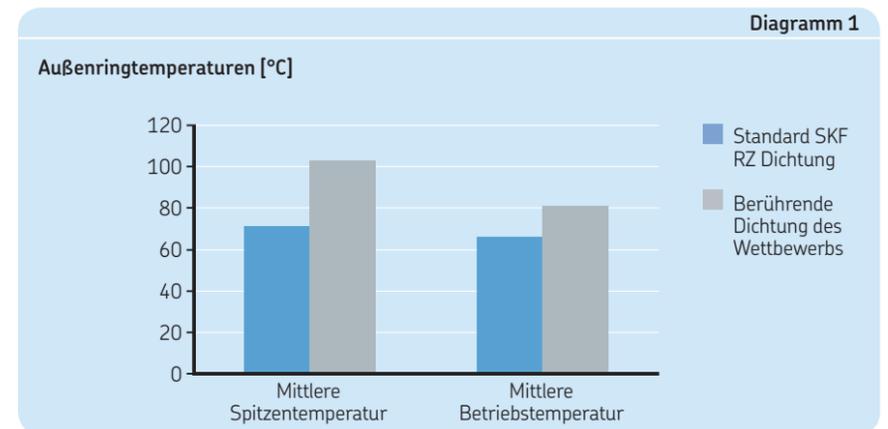
## Merkmale der abgedichteten, einreihigen SKF Schrägkugellager

Abgedichtete, einreihige SKF Schrägkugellager besitzen denselben Innenaufbau wie offene Lager und liefern dieselbe Qualität und Gebrauchsdauer, die Sie von SKF gewohnt sind. Was die abgedichteten, einreihigen SKF Schrägkugellager gegenüber dem Wettbewerb auszeichnet, ist das besondere Design der SKF Dichtungen.

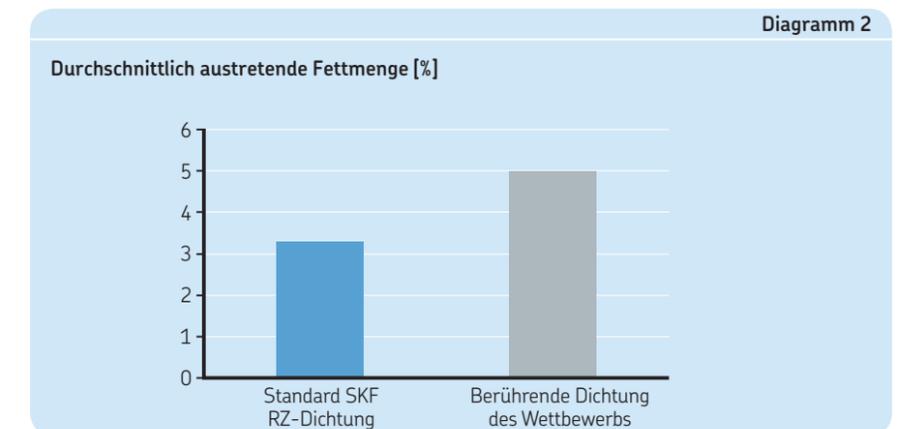
Abgedichtete, einreihige SKF Schrägkugellager sind serienmäßig mit zwei berührungsfreien Dichtungen ausgestattet. Diese Dichtungen (→ Bild 1, Seite 4) bestehen aus NBR und sind zur Verbesserung der mechanischen Stabilität mit einer Stahlblecharmierung versehen.

Die Dichtlippe bildet mit der Gegenfläche am Innenring einen extrem engen Spalt, dies bewirkt in Kombination mit der speziellen Dichtlippenform eine Minimierung des Fettaustritts.

Ein weiterer Vorteil dieser Dichtungskonstruktion besteht darin, dass zwischen Dichtung und Gegenauflagefläche am Innenring keine Reibung entsteht. Dadurch reduziert sich die Lagertemperatur (→ Diagramm 1), was eine längere Gebrauchsdauer des Schmierstoffs zur Folge hat und sich positiv



Temperaturunterschied zwischen SKF Standardlagern mit berührungsfreien Dichtungen und Standardlagern des Wettbewerbs mit berührender Dichtung



SKF Standardlager mit berührungsfreien Dichtungen wurden ebenso wie Standardlager des Wettbewerbs mit berührender Dichtung an vertikalen Wellen getestet.





# Produktdaten

auf die Betriebsdrehzahlen dieser Lager auswirkt.

Temperaturmessungen an den Außenringen haben gezeigt, dass die Temperaturspitzen bei abgedichteten, einreihigen SKF Standard-Schrägkugellagern um über 30 % niedriger waren als bei vergleichbaren Lagern des Wettbewerbs mit berührenden Dichtungen und dass die Betriebstemperaturen um fast 20 % niedriger lagen.

Aufgrund der Dichtlippenausführung eignen sich diese Lager auch für vertikal angeordnete Wellen (→ **Diagramm 2, Seite 3**).

Bei abgedichteten, einreihigen SKF Schrägkugellagern mit berührungsfreien Dichtungen tritt weniger Schmierfett aus als bei Lagern des Wettbewerbs mit berührenden Dichtungen..

Abgedichtete, einreihige SKF Schrägkugellager mit beidseitig berührungsfreien Dichtungen tragen das Nachsetzzeichen 2RZ.

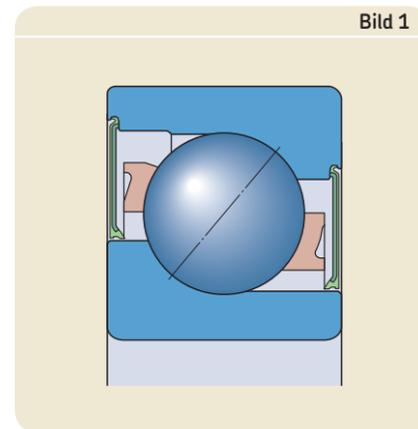
Bei einer starken Verunreinigung oder Abdichtung gegen Flüssigkeiten empfiehlt sich eine Lösung mit einer reibungsarmen berührenden Dichtung. Wenden Sie sich bitte direkt an SKF.

## Temperaturbereich für RZ-Dichtungen

Der zulässige Betriebstemperaturbereich für RZ-Dichtungen beträgt von -40 bis +100 °C. Kurzzeitig sind auch Temperaturen bis zu 120 °C zulässig.

## Fettgebrauchsdauer

Eine Reduktion der im Lager erzeugten Wärme hat einen wesentlichen Einfluss auf die Fettgebrauchsdauer. Als Faustregel gilt: Eine Senkung der Betriebstemperatur um 15 °C verdoppelt die Fettgebrauchsdauer. Dabei sind jedoch weitere Faktoren zu berücksichtigen, die sich auf die Gebrauchsdauer auswirken (Belastungen, Drehzahlkennwerte, Schiefstellung). Wenden Sie sich zur Bestätigung der berechneten Fettgebrauchsdauer bitte direkt an den Technischen SKF Beratungsservice.



**Tabelle 1**

**Technische Daten des SKF Schmierfetts GXN für abgedichtete, einreihige Schrägkugellager**

Schmierfett	Temperaturbereich [°C]	Dickungsmittel	Grundöl	NLGI Konsistenzklasse	Grundölviskosität [mm <sup>2</sup> /s] bei 40 °C	Grundölviskosität [mm <sup>2</sup> /s] bei 100 °C
GXN <sup>1)</sup>		Polyharnstoffseife (Di-Polyharnstoff)	Mineralöl	2-3	96	10,5

<sup>1)</sup> Standardfett – Nachsetzzeichen GXN ist nicht in der Lagerbezeichnung angegeben

## Dichtungen

Die Lager sind beidseitig mit ölbeständigen und verschleißfesten Acrylnitril-Butadien-Kautschuk (NBR) Dichtungen mit Stahlblecharmierungen ausgestattet.

Größen und werden mit denselben Toleranzen hergestellt.

## Käfige

Die Lager verfügen über einen im Spritzgussverfahren hergestellten, kugelgeführten Käfig aus glasfaserverstärktem Polyamid.

## Tragfähigkeit

Abgedichtete, einreihige SKF Schrägkugellager haben dieselben Tragzahlen und Drehzahlgrenzen wie offene SKF Schrägkugellager, siehe **Tabelle 2**.

## Abmessungen und Toleranzen

Abgedichtete, einreihige SKF Schrägkugellager sind abmessungsgleich mit den äquivalenten offenen SKF Lagern derselben

## Lagerluft und Vorspannung

Abgedichtete, einreihige SKF Schrägkugellager werden als Lager der Grundauführung für Lagerungen mit Einzellagern geliefert. Universallager für den satzweisen Einbau sind auf Anfrage in drei verschiedenen Lagerluft- und Vorspannungsklassen erhältlich.

## Schmierstoff

Abgedichtete, einreihige SKF Schrägkugellager sind serienmäßig mit einem Hochleistungsfett aus Polyharnstoff (GXN) gefüllt. Spezielle Schmierfette und Fettfüllungen sind auf Anfrage erhältlich.

Fetteigenschaften siehe **Tabelle 1**.

## Sortiment

Abgedichtete, einreihige SKF Schrägkugellager sind für Wellendurchmesser von 15 bis 55 mm für die Reihe 72 und von 12 bis 50 mm für die Reihe 73 erhältlich.

**Tabelle 2**

Lager der Grundauführung					Drehzahlgrenzen		
d	D	B	C	C <sub>0</sub>	Referenzdrehzahl mit RZ-Dichtung	Grenzdrehzahl mit RZ-Dichtung	
mm	mm	mm	kN	kN	min <sup>-1</sup>	min <sup>-1</sup>	–
15	35	11	8,32	4,4	24 000	24 000	7202 BE-2RZP
17	40	12	10,4	5,5	20 000	20 000	7203 BE-2RZP
20	47	14	13,3	7,65	18 000	18 000	7204 BE-2RZP
25	52	15	14,8	9,3	15 000	15 000	7205 BE-2RZP
30	62	16	22,5	14,3	13 000	13 000	7206 BE-2RZP
35	72	17	29,1	19	11 000	11 000	7207 BE-2RZP
40	80	18	37,7	26	11 000	11 000	7208 BE-2RZP
45	85	19	35,8	26	9 000	9 000	7209 BE-2RZP
50	90	20	37,7	28,5	8 500	8 500	7210 BE-2RZP
55	100	21	46,2	36	7 500	7 500	7211 BE-2RZP
12	37	12	10,6	5	24 000	24 000	7301 BE-2RZP
15	42	13	13	6,7	20 000	20 000	7302 BE-2RZP
17	47	14	15,9	8,3	19 000	19 000	7303 BE-2RZP
20	52	15	17,4	9,5	16 000	16 000	7304 BE-2RZP
25	62	17	24,2	14	14 000	14 000	7305 BE-2RZP
30	72	19	32,5	19,3	12 000	12 000	7306 BE-2RZP
35	80	21	39	24,5	10 000	10 000	7307 BE-2RZP
40	90	23	46,2	30,5	9 000	9 000	7308 BE-2RZP
45	100	25	55,9	37,5	8 000	8 000	7309 BE-2RZP
50	110	27	68,9	47,5	7 500	7 500	7310 BE-2RZP



# Anwendungsempfehlungen

Abgedichtete, einreihige SKF Schrägkugellager sind in einer Vielzahl von fettgeschmierten Anwendungen einsetzbar, wo derzeit einreihige Schrägkugellager mit externen Dichtungen Verwendung finden. Bei ölgeschmierten Schrägkugellagern können abgedichtete Varianten einen kostengünstigen zusätzlichen Schutz vor Verunreinigungen bieten.

## Typische Anwendungen

- Strömungsmaschinen
  - Pumpen
  - Scrollverdichter
- Fördertechnik
  - Aufzüge
- Getriebe
- Elektromotoren

## Typische Anforderungen

- Minimaler Wartungsaufwand
- Geringere Betriebs- und Wartungskosten
- Hohe Zuverlässigkeit
- Erhöhte Umweltverträglichkeit

## Hauptvorteile

- Ersetzt externe Dichtungslösungen
- Erspart das Schleifen der Laufflächen für externe Dichtungen
- Platzsparend
- Lebensdauer geschmiert
- Schutz vor Verunreinigungen
- Geringere Betriebs- und Wartungskosten



Sicor Antrieb für Aufzüge



Elektromotor

# Anwendungsbeispiel: Industrierumpen mit vertikalen Wellen

Für Industrierumpen sind Zuverlässigkeit, lange Gebrauchsdauer und Energieeffizienz von großer Bedeutung.

Um diesen Anforderungen nachkommen zu können, verwenden führende Pumpenhersteller, anstatt einreihiger Schrägkugellager mit berührenden Dichtungen des Wettbewerbs, jetzt erfolgreich SKF Lager mit berührungsfreien RZ Dichtungen. Der Wechsel zu abgedichteten, einreihigen SKF Schrägkugellagern machte es möglich, einen Energieeffizienzgrad der Klasse A zu erzielen.

Abgedichtete, einreihige SKF Schrägkugellager haben sich auch in Anwendungen mit vertikalen Wellen bewährt. Ermöglicht wurde dies durch die spezielle Geometrie der Dichtungen in Kombination mit dem verwendeten Schmierfett.

Weitere Auskünfte und Betreuung erhalten Sie vom Technischen SKF Beratungsservice.



Grundfos Industrierumppe



### The Power of Knowledge Engineering

SKF vereint hoch spezialisiertes Expertenwissen mit der praktischen Erfahrung aus unzähligen Anwendungen und bietet eine große Bandbreite maßgeschneiderter Produkte aus einer Hand. Diese besondere Kombination versetzt das Unternehmen in die Lage, Ausrüstern und Produktionsstätten in jedem bedeutenden Industriezweig weltweit innovative Lösungen zu liefern. Unser fundiertes Know-how in vielen Kompetenzbereichen bildet die Basis für das SKF Life Cycle Management: ein bewährtes Konzept zur Steigerung der Anlagenzuverlässigkeit, zur Verbesserung der Energieeffizienz sowie zur Senkung der Betriebs- und Wartungskosten.

Unsere Technologieplattformen umfassen Lager und Lagereinheiten ebenso wie Dichtungen und Schmier-systeme sowie Mechatronik-Bauteile und breit gefächerte Dienstleistungen. Das entsprechende Service-Portfolio reicht von der computergestützten 3D-Simulation über die cloud-basierte Zustandsüberwachung bis hin zum Anlagenmanagement.

Dank unserer globalen Präsenz profitieren SKF Kunden weltweit von einheitlichen Qualitätsstandards und hoher Produktverfügbarkeit. Außerdem können die Kunden über jede einzelne Niederlassung auf die Erfahrung, das Wissen und die Kreativität sämtlicher SKF Spezialisten zugreifen.

© SKF ist eine eingetragene Marke der SKF Gruppe.

Grundfos ist eine eingetragene Marke der Grundfos Holding A/S.

Sicor ist eine eingetragene Marke der Sicor S.p.A.

© SKF Gruppe 2014

Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit unserer vorherigen schriftlichen Genehmigung gestattet. Die Angaben in dieser Druckschrift 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.

PUB BU/P2 14040 DE · Februar 2014

Bestimmte Aufnahmen mit freundlicher Genehmigung von Shutterstock.com

Bestimmte Aufnahmen mit freundlicher Genehmigung von Grundfos und Sicor.

