



Schrägrollenlager

bei kleinstem Querschnitt hoch tragfähig

Vorwort

Zur Aufnahme hoher Axiallasten eignen sich Axial-Kugellager und Axial-Zylinderrollenlager. Diese Lager dürfen jedoch radial nicht belastet werden und beanspruchen durch ihren Querschnitt einen relativ großen radialen Bauraum in der Anschlusskonstruktion. Einseitig wirkende Ausführungen nehmen axiale Lasten außerdem nur in einer Richtung auf.

Häufig fordern Anwendungen jedoch bauraumkleine, tragfähige und steife Lösungen, die mit einer Lagerung auch kombinierte Belastungen und Momente sicher übertragen.

Kleinster Querschnitt bei höchster Tragfähigkeit

Mit den Schrägrollenlagern AXS hat Schaeffler eine sehr tragfähige Lagerreihe mit besonders kleinem Querschnitt entwickelt. Konstruktiver Aufbau, Zylinderrollen (Linienberührung auf den Kontaktflächen) und Nenndruckwinkel von $\alpha = 45^\circ$ oder $\alpha = 60^\circ$ sorgen für hohe axiale Tragzahlen und eine sehr gute Steifigkeit. Paarweise angeordnet sind neben hohen Axialbelastungen in beiden Richtungen auch kombinierte Belastungen möglich.

Hohe Genauigkeiten und Steifigkeiten

Schrägrollenlager SGL kommen vorzugsweise dort zum Einsatz, wo neben einer hohen Tragfähigkeit auch hohe Genauigkeiten und Steifigkeiten gefordert sind.

Die besonders hohe Präzision der Schrägrollenlager SGL wird durch die spanend gefertigten, geschliffenen Lagerringe mit Dreiecksprofil erreicht. Zwischen zwei dieser gehärteten Lagerringe läuft der Rollenkranz. Ein Käfig aus verschleißfestem Kunststoff führt die Zylinderrollen. Der Nenndruckwinkel beträgt bei den SGL-Lagern generell $\alpha = 45^\circ$.

Kompakt und wirtschaftlich

Die Lagerreihen stehen für kompakte, leichte und wirtschaftliche Lagerungen mit hoher axialer, radialer und Kippmoment-Beanspruchung.

Für hohe Kippsteifigkeitswerte können die Lager in O-Anordnung eingebaut werden. Bei Bedarf sind sie mit einer Einstellmutter axial spielfrei vorspannbar.

Die Baureihen entsprechen den Forderungen nach kleinstem notwendigem Bauraum bei gleichzeitig hoher Tragfähigkeit und Steifigkeit und unterstützen damit die Forderung nach bauraumreduzierten, leistungstarken Lagerungen.

Weiteres Produktprogramm Radial- und Axial-Nadelkränze

Radial- und Axial-Nadelkränze aus Flachkäfigen der Baureihe BF gebogen, ergänzen das Programm der Schrägkugellager.

Sie eignen sich vor allem für Lagerungen mit großen Wellendurchmessern. Aufgrund der Bauform ist die Herstellung beliebiger Käfigdurchmesser möglich.

Beschrieben sind die Nadelkränze und dazugehörigen Axiallagerscheiben in der TPI 203, Radial- und Axial-Nadelkränze, Axiallagerscheiben.

Inhaltsverzeichnis

	Seite
Schrägrollenlager AXS.....	4
Schrägrollenlager SGL.....	14
Anwendungen.....	26
Weitere Produkte	36



FAG



Schrägrollenlager AXS

Schrägrollenlager AXS

	Seite
Produktübersicht	Schrägrollenlager AXS..... 6
Merkmale	Belastbarkeit 7
	Betriebstemperatur..... 7
	Anwendungen..... 7
Konstruktions- und Sicherheitshinweise	Dynamische Tragfähigkeit und Lebensdauer..... 8
	Nominelle Lebensdauer 8
	Statische Tragsicherheit..... 10
	Gestaltung der Anschlusssteile 11
	Vorspannung 11
	Schmierung 11
Maßtabellen	Schrägrollenlager 12

Produktübersicht Schrägrollenlager AXS

Schrägrollenlager

AXS



Schrägrollenlager AXS

Merkmale	<p>Schrägrollenlager AXS bestehen aus dünnen, spanlos gefertigten Lagerringen, zwischen denen gespritzte Kunststoffkäfige mit Zylinderrollen angeordnet sind. Abmessungen und Toleranzen der Wälzkörper entsprechen DIN ISO 5402-1. Die modifizierte Linienberührung zwischen den Zylinderrollen und Laufbahnen verhindert schädliche Kantenspannungen.</p> <p>Gegenüber vergleichbaren Axial-Wälzlagern hat die Baureihe AXS einen besonders kleinen Querschnitt, während die Tragfähigkeit und Kippsteifigkeit im Verhältnis zum beanspruchten Bauraum sehr hoch ist. Durch die querschnittskleinen Lagerringe lassen sich radiale Bauhöhen von nur 7 mm bis 10 mm realisieren. Das ermöglicht sehr kompakte Lagerungen mit einer hohen Tragfähigkeit.</p> <p>Für die Lagerringe reichen gedrehte Anlageflächen aus. Damit kann die Anschlusskonstruktion wirtschaftlich gestaltet werden.</p> <p>Die einbaufertigen Maschinenelemente sind nicht selbsthaltend und deshalb sehr montagefreundlich, da die Einzelteile getrennt montiert werden können.</p>
Belastbarkeit	<p>Die Lager nehmen neben axialen und radialen Lasten auch hohe Kippmomente auf. Bei paarweisem Einbau werden selbst hohe Belastungen sicher übertragen.</p>
O- oder X-Anordnung	<p>Schrägrollenlager eignen sich für O- und X-Anordnung. Bei O-Anordnung zeigen die von den Drucklinien gebildeten Kegel mit ihren Spitzen nach außen, bei X-Anordnung nach innen. Die Stützbasis, das ist der Abstand der Druckkegelspitzen zueinander, ist bei O-Anordnung breiter als bei X-Anordnung. Lagerungen mit O-Anordnung der Lager sind damit besonders kippsteif.</p>
Druckwinkel	<p>Um auf die spezifischen Anforderungen der vielschichtigen Anwendungsbereiche besonders gut eingehen zu können, gibt es die Reihe AXS mit Druckwinkeln von 45° und 60°. Je größer der Druckwinkel ist, desto höher kann das Lager axial belastet werden.</p> <p>Ausführungen mit einem Druckwinkel von 45° eignen sich bevorzugt für axiale, radiale und Kippmoment-Belastungen, solche mit 60° für überwiegende Axiallasten und Kippmomente.</p>
Betriebstemperatur	<p>Möglich sind Betriebstemperaturen von -20 °C bis +120 °C.</p>
Anwendungen	<p>Für die neue Baureihe gibt es ein breites Anwendungsfeld. Besonders geeignet ist sie bei:</p> <ul style="list-style-type: none">■ Kombinierten Lasten (axial und radial) mit gleichzeitig hoher Kippmomentbelastung■ Kleinem axialem und radialem Bauraum■ Schwenkbetrieb■ Niedrigen Drehzahlen

Schrägrollenlager AXS

Konstruktions- und Sicherheitshinweise Dynamische Tragfähigkeit und Lebensdauer

Das Ermüdungsverhalten des Werkstoffs bestimmt die dynamische Tragfähigkeit eines Wälzlagers.

Die dynamische Tragfähigkeit wird beschrieben durch die dynamische Tragzahl und die nominelle Lebensdauer L_{10} oder L_{10h} nach DIN ISO 281.

Die Ermüdungslebensdauer hängt ab von:

- Belastung
- Betriebsdrehzahl
- Statistische Zufälligkeit des ersten Schadeneintritts

Für umlaufende Wälzlager gilt die dynamische Tragzahl C (C_a , C_r).

Nominelle Lebensdauer

Die nominelle Lebensdauer L_{10} und L_{10h} ergibt sich aus:

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

$$L_{10h} = \frac{16\,666}{n} \cdot \left(\frac{C}{P}\right)^p$$

L_{10} 10^6 Umdrehungen
Nominelle Lebensdauer in Millionen Umdrehungen, die von 90% einer genügend großen Menge gleicher Lager erreicht oder überschritten wird, bevor die ersten Anzeichen einer Werkstoffermüdung auftreten

L_{10h} h
Nominelle Lebensdauer in Betriebsstunden entsprechend der Definition für L_{10}

C (C_a , C_r) N
Axiale oder radiale dynamische Tragzahl

P N
Dynamisch äquivalente Lagerbelastung für kombinierte Belastung

p –
Lebensdauerexponent für Rollenlager: $p = 10/3$

n min^{-1}
Betriebsdrehzahl

Dynamisch äquivalente Belastung

Die dynamisch äquivalente Lagerbelastung P ist ein rechnerischer Wert. Dieser Wert ist eine in Größe und Richtung konstante Radiallast bei Radiallagern oder Axiallast bei Axiallagern.

Eine Belastung mit P ergibt die gleiche Lebensdauer, wie die tatsächlich wirkende kombinierte Belastung.

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

P N
Dynamisch äquivalente Lagerbelastung für kombinierte Belastung

F_a, F_r N
Axiale oder radiale dynamische Lagerbelastung

X –
Berechnungsfaktor (Radiallastfaktor)

Y –
Berechnungsfaktor (Axiallastfaktor)

Berechnungsfaktoren

Schrägrollenlager	Nenndruckwinkel α °	F _r /F _a ¹⁾	Berechnungsfaktoren	
			X	Y
AXS0816	45	0,67	1	1
AXS1220	60	0,39	1,73	1
AXS2034	60	0,39	1,73	1
AXS3550	60	0,39	1,73	1
AXS4558	45	0,67	1	1
AXS6074	60	0,39	1,73	1
AXS8599	60	0,39	1,73	1
AXS100115	60	0,39	1,73	1
AXS115129	60	0,39	1,73	1
AXS120134	60	0,39	1,73	1
AXS140154	60	0,39	1,73	1
AXS145169	45	0,67	1	1
AXS150164	60	0,39	1,73	1
AXS160180	60	0,39	1,73	1
AXS175200	45	0,67	1	1

1) Bei höherer Radiallast ist eine detailliertere Berechnung erforderlich.

Schrägrollenlager AXS

Statische Tragsicherheit

Zusätzlich zur Dimensionierung nach der Ermüdungslebensdauer ist eine Überprüfung der statischen Tragsicherheit S_0 sinnvoll.

Die statische Tragsicherheit gibt die Sicherheit gegen unzulässige bleibende Verformungen im Lager an:

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

S_0 –
Statische Tragsicherheit
 C_0 (C_{0a} , C_{0r}) N
Axiale oder radiale statische Tragzahl
 P_0 N
Statisch äquivalente Lagerbelastung für Axiallager

Statisch äquivalente Belastung

Die statisch äquivalente Belastung P_0 ist ein rechnerischer Wert. Sie entspricht einer axialen und zentrischen Belastung bei Axiallagern.

P_0 verursacht die gleiche Beanspruchung im Mittelpunkt der am höchsten belasteten Berührungsstelle zwischen Rollkörper und Laufbahn, wie die tatsächlich wirkende kombinierte Belastung.

$$P_0 = X_0 \cdot F_{0r} + Y_0 \cdot F_{0a}$$

P_0 N
Statisch äquivalente Lagerbelastung für kombinierte Belastung
 F_{0a} , F_{0r} N
Axiale oder radiale statische Lagerbelastung
 X_0 –
Berechnungsfaktor (Radiallastfaktor)
 Y_0 –
Berechnungsfaktor (Axiallastfaktor)

Berechnungsfaktoren

Schrägrollenlager	Nenndruckwinkel α °	$F_r/F_a < 1^1)$	Berechnungsfaktoren	
			X_0	Y_0
AXS0816	45	0,67	2,3	1
AXS1220	60	0,39	3,98	1
AXS2034	60	0,39	3,98	1
AXS3550	60	0,39	3,98	1
AXS4558	45	0,67	2,3	1
AXS6074	60	0,39	3,98	1
AXS8599	60	0,39	3,98	1
AXS100115	60	0,39	3,98	1
AXS115129	60	0,39	3,98	1
AXS120134	60	0,39	3,98	1
AXS140154	60	0,39	3,98	1
AXS145169	45	0,67	2,3	1
AXS150164	60	0,39	3,98	1
AXS160180	60	0,39	3,98	1
AXS175200	45	0,67	2,3	1

¹⁾ Bei höherer Radiallast ist eine detailliertere Berechnung erforderlich.

Gestaltung der Anschlussteile

Die Laufringe müssen auf ganzer Fläche unterstützt werden. Sie sind radial auf der Welle oder im Gehäuse zu zentrieren.

Die Übergänge von den Zentrierungen zu den Aufnahmeflächen sind freizustellen. Eckenradien sollen maximal einen Radius von 0,2 mm haben.

Aufnahmeflächen für Scheiben, Gewinde und Zentrierungen sind in einer Aufspannung zu fertigen.

Anschlussteile nicht über das Gewinde zentrieren, separate Zentrierung vorsehen.

Die Winkligkeit, Rundheit und Oberflächenbeschaffenheit der Welle und des Gehäuses sind ausschlaggebend für den gleichmäßigen Lauf und die Lastübertragung der Lager.

Winkelabweichungen der Anlageflächen dürfen $\pm 1,5'$ nicht überschreiten.

Der Käfig ist innen zu führen. Der Durchmesser zur Käfigführung ist analog dem Durchmesser d_a zur Zentrierung des Lagerrings auf der Welle zu wählen. In Ausnahmefällen (bei langsamen Drehzahlen) ist eine Käfigführung im Gehäuse möglich. Der Käfig ist dann innen an der Welle frei zu stellen.

Radiale Käfigführungsflächen sollen feinbearbeitet ausgeführt sein.

Vorspannung

Lagerspiel oder Vorspannung sind durch eine Stellmutter mit Feingewinde einzustellen. Die Mutter ist gegen Lösen zu sichern.

Die Vorspannung ist durch eine Reibwertmessung zu überprüfen.

Beim Einstellen sind die Einheiten mehrfach zu drehen, wieder zu lösen und endgültig festzuziehen.

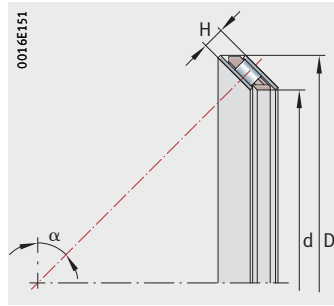
Ist ein Drehen der Lager während des Festziehens nicht möglich, so kann das Aufbringen der Vorspannung auch abschnittsweise erfolgen: spannen, lockern, Lager eindrehen. Dies muss mehrfach wiederholt werden, um die Wälzkörper korrekt auszurichten.

Schmierung

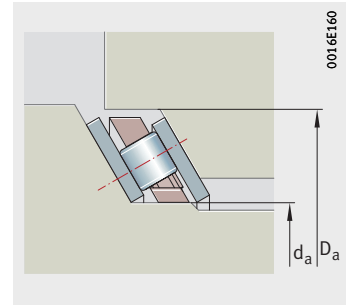
Die Lagersätze müssen vor dem Betrieb ausreichend befettet werden. Fettmengen bitte bei Schaeffler anfragen.

Bei dynamischen Anwendungen ist eine Nachschmiermöglichkeit vorzusehen.

Schrägrollenlager



AXS



Zentrierung der Lagerringe
(schnell drehende Anwendung)

Maßtabelle · Abmessungen in mm

Kurzzeichen ¹⁾	Masse m ≈ g	Abmessungen			Druckwinkel ²⁾ α °
		d	D	H	
AXS0816	3	8	16	3 +0,26 / +0,06	45
AXS1220	3	12	20	3 -0,24 / -0,44	60
AXS2034	16	20	34	5 -0,1 / -0,2	60
AXS3550	27	35	50	6 -0,1 / -0,3	60
AXS4558	35	45	58	6 -0,1 / -0,3	45
AXS6074	36	60	74	5 0 / -0,6	60
AXS8599	60	85	99	6 0 / -0,5	60
AXS100115	70	101	115	6 0 / -0,5	60
AXS115129	65	115	129	5 0 / -0,5	60
AXS120134	80	120	134	6 0 / -0,5	60
AXS140154	90	140	154	6 0 / -0,3	60
AXS145169	267	145	169	7,4 +0,1 / -0,4	45
AXS150164	100	150	164	6 0 / -0,5	60
AXS160180	168	160	180	6 0 / -0,2	60
AXS175200	300	175	199	7,4 +0,1 / -0,4	45

Fehlende Werte bitte anfragen.

- 1) Weitere Abmessungen auf Anfrage.
- 2) 60° für überwiegende Axiallasten und Kippmomente.

Zentrierung der Lagerringe		Tragzahlen			
auf der Welle d_a	im Gehäuse D_a	dyn. C_a N	stat. C_{0a} N	dyn. C_r N	stat. C_{0r} N
8 -0,05 / -0,15	16,3 +0,15 / +0,05	3 600	6 300	1 510	1 270
12,2 -0,05 / -0,15	20,2 +0,15 / +0,05	3 400	7 800	–	–
20,2 -0,05 / -0,15	34,2 +0,15 / +0,05	9 800	25 000	–	–
35,2 -0,1 / -0,2	49,2 +0,2 / +0,1	18 200	52 000	–	–
45 -0,1 / -0,2	58 +0,2 / +0,1	18 200	56 000	7 600	11 200
60 -0,1 / -0,2	74 +0,2 / +0,1	15 600	62 000	–	–
85 -0,1 / -0,2	99 +0,2 / +0,1	26 500	109 000	–	–
101,2 -0,1 / -0,2	114,8 +0,2 / +0,1	30 500	139 000	–	–
115 -0,15 / -0,25	129 +0,25 / +0,15	21 600	115 000	–	–
120 -0,15 / -0,25	134 +0,25 / +0,15	31 500	152 000	–	–
140,2 -0,15 / -0,25	153,8 +0,25 / +0,15	36 000	190 000	–	–
145 -0,15 / -0,4	169 +0,25 / +0,15	76 000	400 000	31 500	80 000
150 -0,15 / -0,25	164 +0,25 / +0,15	35 500	190 000	–	–
160 -0,15 / -0,25	180 +0,25 / +0,15	68 000	405 000	–	–
175 -0,15 / -0,25	199 +0,25 / +0,15	84 000	480 000	34 500	96 000



FAG



Schrägrollenlager SGL

Schrägrollenlager SGL

	Seite
Produktübersicht	Schrägrollenlager SGL..... 16
Merkmale	Belastbarkeit 17
	Betriebstemperatur..... 17
	Anwendungen..... 17
Konstruktions- und Sicherheitshinweise	Dynamische Tragfähigkeit und Lebensdauer..... 18
	Nominelle Lebensdauer 18
	Statische Tragsicherheit..... 20
	Gestaltung der Anschlusssteile 21
	Vorspannung 21
	Schmierung 22
	Gestaltung der Lagerung 22
Maßtabellen	Schrägrollenlager 24

Produktübersicht Schrägrollenlager SGL

Schrägrollenlager

SGL



00194689

Schrägrollenlager SGL

Merkmale

Lager der Baureihe SGL werden vorzugsweise eingesetzt, wenn neben der Tragfähigkeit auch eine hohe Genauigkeit und Steifigkeit gefordert ist.

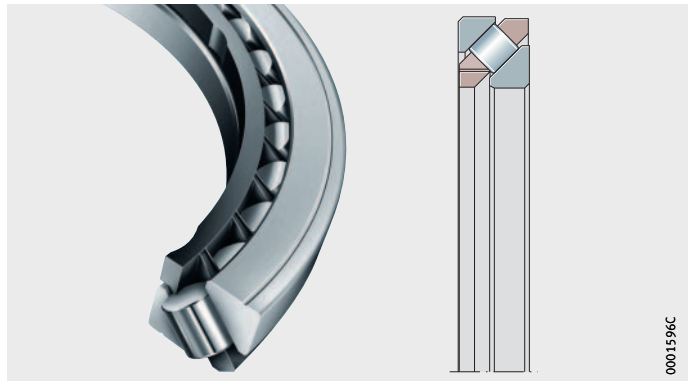
Die besonders hohe Präzision der Schrägrollenlager SGL wird durch die exakten, spanend gefertigten, gehärteten und geschliffenen Lagerringe mit Dreieckprofil erreicht, *Bild 1*.

Zwischen den Lagerringen ist ein Rollenkranz aus verschleißfestem Kunststoff angeordnet.

Sehr kompakte Lagerungen mit hoher Leistungsfähigkeit sind das Ergebnis.

Die meisten Schrägrollenlager SGL entsprechen der Maßreihe 18 und sind damit austauschbar mit Schrägkugellagern 718.

Der Einsatz von quadratischen Wälzkörpern (Durchmesser entspricht Länge) verbessert die kinematischen Verhältnisse im Lager signifikant. Das Abrollverhalten dieser Wälzkörper ist nahezu ideal. Das Lager läuft besonders gleichmäßig, reibungsarm und ist für hohe Drehzahlen geeignet.



SGL
Bild 1
Schrägrollenlager

Belastbarkeit

Die Lager nehmen neben axialen und radialen Lasten auch hohe Kippmomente auf. Bei paarweisem Einbau werden selbst hohe Belastungen sicher übertragen.

O- oder X-Anordnung

Schrägrollenlager eignen sich für O- und X-Anordnung. Die Lager werden überwiegend in O-Anordnung eingesetzt. Die sich dabei ergebenden großen Stützabstände erhöhen die Kippsteifigkeit der Lagerung. Je nach Anforderung kann die Lagerung von Lagerspiel bis Lagervorspannung eingestellt werden.

Druckwinkel

Der Nenndruckwinkel beträgt $\alpha = 45^\circ$. Diese Ausführungen eignen sich bevorzugt für axiale, radiale und Kippmoment-Belastungen.

Betriebstemperatur

Möglich sind Betriebstemperaturen von -20°C bis $+120^\circ\text{C}$.

Anwendungen

Schrägrollenlager SGL bewähren sich seit langem in vielen Präzisions-Planetengetrieben unterschiedlichster Industriegebiete, in Werkzeugmaschinen sowie im Roboter- und Handlingbereich.

Schrägrollenlager SGL

Konstruktions- und Sicherheitshinweise Dynamische Tragfähigkeit und Lebensdauer

Das Ermüdungsverhalten des Werkstoffs bestimmt die dynamische Tragfähigkeit eines Wälzlagers.

Die dynamische Tragfähigkeit wird beschrieben durch die dynamische Tragzahl und die nominelle Lebensdauer L_{10} oder L_{10h} nach DIN ISO 281.

Die Ermüdungslebensdauer hängt ab von:

- Belastung
- Betriebsdrehzahl
- Statistische Zufälligkeit des ersten Schadeneintritts

Für umlaufende Wälzlager gilt die dynamische Tragzahl C (C_a , C_r).

Nominelle Lebensdauer

Die nominelle Lebensdauer L_{10} und L_{10h} ergibt sich aus:

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

$$L_{10h} = \frac{16\,666}{n} \cdot \left(\frac{C}{P}\right)^p$$

L_{10} 10^6 Umdrehungen
Nominelle Lebensdauer in Millionen Umdrehungen, die von 90% einer genügend großen Menge gleicher Lager erreicht oder überschritten wird, bevor die ersten Anzeichen einer Werkstoffermüdung auftreten

L_{10h} h
Nominelle Lebensdauer in Betriebsstunden entsprechend der Definition für L_{10}

C (C_a , C_r) N
Axiale oder radiale dynamische Tragzahl

P N
Dynamisch äquivalente Lagerbelastung für kombinierte Belastung

p –
Lebensdauerexponent für Rollenlager: $p = 10/3$

n min^{-1}
Betriebsdrehzahl

Dynamisch äquivalente Belastung

Die dynamisch äquivalente Lagerbelastung P ist ein rechnerischer Wert. Dieser Wert ist eine in Größe und Richtung konstante Radiallast bei Radiallagern oder Axiallast bei Axiallagern.

Eine Belastung mit P ergibt die gleiche Lebensdauer, wie die tatsächlich wirkende kombinierte Belastung.

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

P N
Dynamisch äquivalente Lagerbelastung für kombinierte Belastung

F_a, F_r N
Axiale oder radiale dynamische Lagerbelastung

X –
Berechnungsfaktor (Radiallastfaktor)

Y –
Berechnungsfaktor (Axiallastfaktor)

Berechnungsfaktoren

Schrägrollenlager	Nenndruckwinkel α °	F _r /F _a ¹⁾	Berechnungsfaktoren	
			X	Y
SGL1730	45	0,67	0	1
SGL3042	45	0,67	0	1
SGL3547	45	0,67	0	1
SGL4052	45	0,67	0	1
SGL4558	45	0,67	0	1
SGL5065	45	0,67	0	1
SGL6078	45	0,67	0	1
SGL6585	45	0,67	0	1
SGL80100	45	0,67	0	1
SGL85110	45	0,67	0	1
SGL98130	45	0,67	0	1
SGL105130	45	0,67	0	1
SGL130165	45	0,67	0	1
SGL140175	45	0,67	0	1
SGL180225	45	0,67	0	1
SGL200250	45	0,67	0	1
SGL240310	45	0,67	0	1
SGL260320	45	0,67	0	1
SGL290330	45	0,67	0	1
SGL340400	45	0,67	0	1

¹⁾ Bei höherer Radiallast ist eine detailliertere Berechnung erforderlich.

Schrägrollenlager SGL

Statische Tragsicherheit

Zusätzlich zur Dimensionierung nach der Ermüdungslebensdauer ist eine Überprüfung der statischen Tragsicherheit S_0 sinnvoll.

Die statische Tragsicherheit gibt die Sicherheit gegen unzulässige bleibende Verformungen im Lager an:

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

S_0	–
Statische Tragsicherheit	
C_0 (C_{0a} , C_{0r})	N
Axiale oder radiale statische Tragzahl	
P_0	N
Statisch äquivalente Lagerbelastung für Axiallager	

Statisch äquivalente Belastung

Die statisch äquivalente Belastung P_0 ist ein rechnerischer Wert. Sie entspricht einer axialen und zentrischen Belastung bei Axiallagern.

P_0 verursacht die gleiche Beanspruchung im Mittelpunkt der am höchsten belasteten Berührungsstelle zwischen Rollkörper und Laufbahn, wie die tatsächlich wirkende kombinierte Belastung.

$$P_0 = X_0 \cdot F_{0r} + Y_0 \cdot F_{0a}$$

P_0	N
Statisch äquivalente Lagerbelastung für kombinierte Belastung	
F_{0a} , F_{0r}	N
Axiale oder radiale statische Lagerbelastung	
X_0	–
Berechnungsfaktor (Radiallastfaktor)	
Y_0	–
Berechnungsfaktor (Axiallastfaktor)	

Berechnungsfaktoren

Schrägrollenlager	Nenndruck- winkel α °	$F_r/F_a <^1)$	Berechnungsfaktoren	
			X_0	Y_0
SGL1730	45	0,67	2,3	1
SGL3042	45	0,67	2,3	1
SGL3547	45	0,67	2,3	1
SGL4052	45	0,67	2,3	1
SGL4558	45	0,67	2,3	1
SGL5065	45	0,67	2,3	1
SGL6078	45	0,67	2,3	1
SGL6585	45	0,67	2,3	1
SGL80100	45	0,67	2,3	1
SGL85110	45	0,67	2,3	1
SGL98130	45	0,67	2,3	1
SGL105130	45	0,67	2,3	1
SGL130165	45	0,67	2,3	1
SGL140175	45	0,67	2,3	1
SGL180225	45	0,67	2,3	1
SGL200250	45	0,67	2,3	1
SGL240310	45	0,67	2,3	1
SGL260320	45	0,67	2,3	1
SGL290330	45	0,67	2,3	1
SGL340400	45	0,67	2,3	1

1) Bei höherer Radiallast ist eine detailliertere Berechnung erforderlich.

Gestaltung der Anschlusssteile

Die Rechtwinkligkeit, Rundheit und Oberflächenbeschaffenheit der Welle und des Gehäuses sind ausschlaggebend für den gleichmäßigen Lauf und die Lastübertragung der Lager.

Vorspannung

Lagerspiel oder Vorspannung sind durch eine Stellmutter mit Feingewinde einzustellen. Die Mutter ist gegen Lösen zu sichern. Die Vorspannung ist durch eine Reibwertmessung zu überprüfen. Beim Einstellen sind die Einheiten mehrfach zu drehen, wieder zu lösen und endgültig festzuziehen.

Ist ein Drehen der Lager während des Festziehens nicht möglich, so kann das Aufbringen der Vorspannung auch abschnittsweise erfolgen: spannen, lockern, Lager eindrehen. Dies muss mehrfach wiederholt werden, um die Wälzkörper korrekt auszurichten.

Schrägrollenlager SGL

Schmierung

Bei der Konstruktion ist möglichst früh festzulegen, ob die Lager mit Fett oder Öl geschmiert werden.

Für die Art der Schmierung und die Schmierstoffmenge sind entscheidend:

- Die Betriebsbedingungen
- Die Bauform und Größe des Lagers
- Die Anschlusskonstruktion
- Die Schmierstoffführung

Kriterien für Fettschmierung

Bei Fettschmierung sind folgende Kriterien zu betrachten:

- Sehr geringer konstruktiver Aufwand
- Die Dichtwirkung
- Die Depotwirkung
- Hohe Gebrauchsdauer bei geringem Wartungsaufwand (unter Umständen Lebensdauer-Schmierung möglich)
- Bei Nachschmierung gegebenenfalls Auffangraum für Altfett und Zuführungskanäle berücksichtigen
- Keine Wärmeabfuhr durch den Schmierstoff
- Kein Ausspülen von Verschleiß- und sonstigen Partikeln

Kriterien für Ölschmierung

Bei Ölschmierung sind zu betrachten:

- Gute Schmierstoffverteilung und -versorgung des Kontaktes
- Wärmeabfuhr aus dem Lager möglich (wichtig vor allem bei hohen Drehzahlen und Belastungen)
- Ausspülen von Verschleißpartikeln
- Bei Minimalmengenschmierung sehr geringe Reibungsverluste
- Aufwändigere Zuführung und Abdichtung erforderlich

Gestaltung der Lagerung

Radiale Befestigung

Neben der ausreichenden Abstützung der Ringe müssen die Lager radial sicher befestigt werden, damit die Lagerringe auf den Gegenstücken unter Last nicht wandern können.

Das erfolgt im Allgemeinen durch feste Passungen zwischen den Lagerringen und den angrenzenden Sitzflächen.

Für die Schrägrollenlager in Präzisionsanwendungen empfehlen wir folgende Passungen:

- k6 für die Welle
- N6 für die Gehäusebohrung

Axiale Befestigung

Da eine feste Passung allein meist nicht ausreicht, die Lagerringe auf der Welle und in der Gehäusebohrung in axialer Richtung sicher festzusetzen, sollte dies durch eine zusätzliche axiale Befestigung oder Sicherung unterstützt werden.

Die axiale Fixierung der Lagerringe ist auf die gewählte Art der Lageranordnung abzustimmen. Geeignet sind prinzipiell Wellen- und Gehäuseschultern, Gehäusedeckel, Muttern, Abstandsringe und Sicherungsringe.

Maß-, Form- und Laufgenauigkeit für die Lagersitze

Die Genauigkeit des zylindrischen Lagersitzes auf der Welle und im Gehäuse soll der Genauigkeit des eingesetzten Lagers entsprechen. Die für Schrägrollenlager SGL einzuhaltende Toleranzen der Lagersitzflächen sind der Tabelle zu entnehmen.

Richtwerte für die Form- und Lagetoleranzen der Lagersitzflächen

Nennmaß		Rundheits-toleranz	Gesamt-planlauf-toleranz	Ebenheit	Ecken-radius	Koaxialität
d						
mm		Welle, Gehäuse µm	Anlageschultern		r _a mm max.	µm
über	bis		µm	µm		
-	30	3	4	8	0,3	3
30	50	4	4	8	0,3	4
50	80	4	5	10	0,3	4
80	120	5	6	10	0,6	5
120	180	6	8	15	0,8	6
180	250	7	10	20	1	7
250	315	8	12	24	1	8
315	400	9	13	26	1,2	9

Rauheit zylindrischer Lagersitze

Die Rauheit der Lagersitze ist auf die Toleranzklasse der Lager abzustimmen. Die Oberflächenbeschaffenheit der Lagersitzflächen darf nicht schlechter als Ra 1,2 ausgeführt werden.

Anschlussmaße für die Anlageflächen der Lagerringe

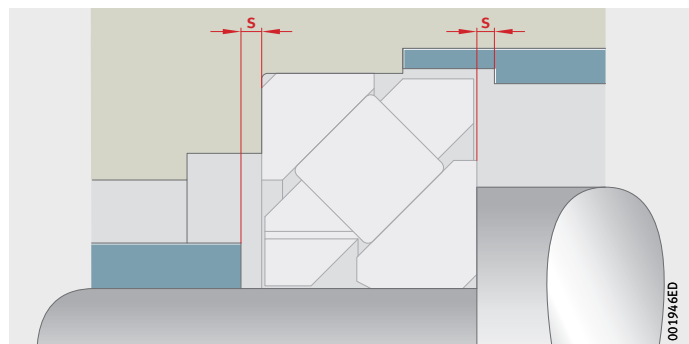
Die Anschlussmaße für die Anlageflächen der Lagerringe wie Wellen- und Gehäuseschultern oder zu den Abstandsringen müssen ausreichend hoch sind. Sie müssen jedoch auch zuverlässig verhindern, dass umlaufende Teile des Lagers feststehende Teile streifen. Bewährte Anschlussmaße für die Durchmesser der Anlageschultern sind Grenzmaße (Größt- oder Kleinstmaße) und dürfen nicht über oder unterschritten werden, siehe Maßtabelle.

Käfigüberstand

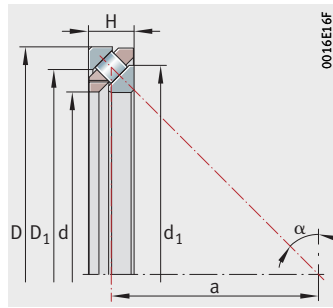
Bei den offenen Lagern stehen die Käfige seitlich etwas vor. Um ein Anstreifen der Käfige an der Anschlusskonstruktion zu vermeiden, sind die seitlichen Mindestabstände s bei der Auslegung der Anschlusskonstruktion zu berücksichtigen.

s = Mindestabstand, siehe Maßtabelle

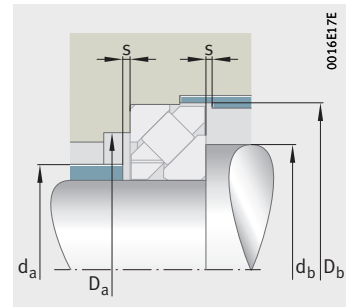
Bild 2
Mindestabstand zur Anschlusskonstruktion



Schrägrollenlager



SGL



Zentrierung der Lagerringe

Maßtabelle - Abmessungen in mm

Kurzzeichen ¹⁾	Bestellbezeichnung	Masse m ≈ kg	Abmessungen						Maßreihe nach DIN 623-1
			d	D	H	D ₁	d ₁	a	
SGL1730	F-587391.SGL	0,015	17	30	7	22,5	24,5	11,75	–
SGL3042	F-587397.SGL	0,022	30	42	7	34,5	37,5	18	–
SGL3547	F-618875.SGL	0,024	35	47	7	40	42	20,5	–
SGL4052	F-557493.SGL	0,026	40	52	7	45,5	46,5	23	1808
SGL4558	F-238341.SGL	0,033	45	58	7	51	52,2	25,75	1809
SGL5065	F-557494.SGL	0,042	50	65	7	57,3	57,7	28,75	1810
SGL6078	F-238166.SGL	0,085	60	78	10	68	70	34,5	1812
SGL6585	F-557495.SGL	0,106	65	85	10	75	77	37,5	1813
SGL80100	F-238167.SGL	0,12	80	100	10	90	92	45	1816
SGL85110	F-587396.SGL	0,228	85	110	13	96	99	48,75	1817
SGL98130	F-238584.SGL	0,42	98	130	16	113	115	57	–
SGL105130	F-240120.SGL	0,269	105	130	13	116,5	118,5	58,75	1821
SGL130165	F-631562.SGL	0,64	130	165	17,5	146	149	73,75	–
SGL140175	F-550953.SGL	0,69	140	175	18	156	159	78,75	1828
SGL180225	F-550954.SGL	1,44	180	225	22	200	205	101,25	1836
SGL200250	F-565516.SGL	1,93	200	250	24	222,5	227,5	112,5	1840
SGL240310	F-571366.SGL	4,55	240	310	33	272	278	137,5	–
SGL260320	F-555613.SGL	3	260	320	30	287	293	145	–
SGL290330	F-614821.SGL	1,78	290	330	20	307,4	312,6	155	–
SGL340400	F-565223.SGL	4,85	340	400	30	367	373	185	–

Nenndruckwinkel $\alpha = 45^\circ$.

¹⁾ Weitere Abmessungen auf Anfrage.

Anschlussmaße				Tragzahlen				Ermüdungs- grenzbelastungen		Bezugs- drehzahl	Grenz- drehzahl
D _a	d _b	D _{b min}	s	dyn. C _r N	stat. C _{0r} N	dyn. C _a N	stat. C _{0a} N	C _{ur} N	C _{ua} N	n _{Ør} min ⁻¹	n _G min ⁻¹
22,5	24,5	31	1	3 500	3 550	8 400	17 700	610	2 480	7 000	3 200
34,5	37,5	43	1	4 400	5 500	10 600	27 500	940	3 850	5 100	2 100
40	42	48	1	4 800	6 400	11 500	32 000	1 110	4 500	4 600	1 800
45,5	46,5	53	1	6 900	9 600	16 600	48 000	1 650	6 700	4 300	1 600
51	52,2	59	1	7 600	11 200	18 200	56 000	1 950	7 900	3 900	1 400
57,3	57,7	66	1	9 900	14 900	23 700	75 000	1 730	7 000	3 600	1 300
68	70	79	1	14 300	21 700	34 500	109 000	2 500	10 200	3 200	1 100
75	77	86	1	15 000	23 900	36 000	119 000	2 750	11 200	3 000	1 000
90	92	101	1,5	16 600	29 000	40 000	144 000	3 350	13 600	2 500	850
96	99	111	1,5	21 400	36 000	51 000	180 000	4 350	17 700	2 400	750
113	115	131	1,5	37 000	63 000	89 000	315 000	7 700	31 000	2 200	650
116,5	118,5	131	1,5	28 500	52 000	68 000	260 000	6 000	24 400	2 000	600
146	149	166	1,5	49 000	90 000	118 000	450 000	8 600	35 000	1 800	500
156	159	176	1,5	50 000	95 000	121 000	475 000	9 000	36 500	1 700	450
200	205	226	2	75 000	151 000	181 000	750 000	14 400	58 000	1 500	350
222,5	227,5	251	2	100 000	199 000	240 000	990 000	19 000	77 000	1 300	300
272	278	311	2,5	153 000	320 000	370 000	1 600 000	31 000	125 000	1 200	250
287	293	321	2,5	126 000	280 000	305 000	1 390 000	25 500	103 000	1 100	250
307,4	312,6	331	2,5	84 000	217 000	203 000	1 090 000	17 600	72 000	1 000	200
367	373	401	3	181 000	440 000	435 000	2 200 000	39 000	158 000	900	200



FAG



Anwendungen

Anwendungen

		Seite
Deckenstativ	Anforderungen.....	28
	Konstruktionslösung.....	28
Lackierroboter	Anforderungen.....	29
	Konstruktionslösung.....	29
Fahrradschwinge	Anforderungen.....	30
	Konstruktionslösung.....	30
Computertomograf	Anforderungen.....	31
	Konstruktionslösung.....	31
Nachführsysteme für Solaranlagen	Anforderungen.....	32
	Konstruktionslösung.....	33
Präzisions-Planetengeräte	Anforderungen.....	34
	Konstruktionslösung.....	35

Deckenstativ

Deckenstative in OP-Bereichen müssen immer mehr und immer schwerere Geräte sicher halten, die bewegten Teile sich auch in starken Magnetfeldern vibrationsfrei und geräuscharm schwenken lassen, *Bild 1*. Dabei kommt den klassischen mechanischen Komponenten eine „tragende“ Rolle zu.

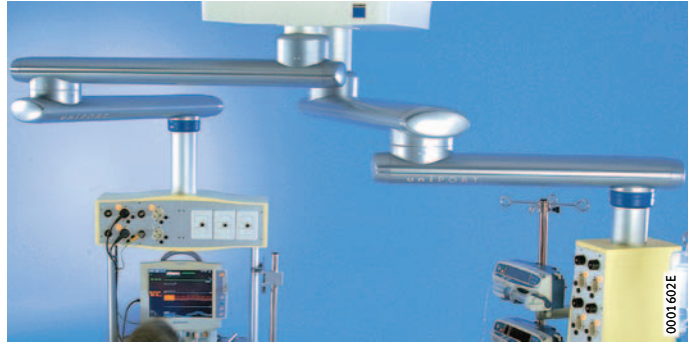


Bild 1
Deckenstativ

Anforderungen

Die Lager müssen eine hohe statische Tragsicherheit und Kippsteifigkeit bei möglichst geringem Bauraum haben. Der Innendurchmesser soll relativ groß sein, damit sich die Versorgungsleitungen und Kabel gut durchführen lassen.

Konstruktionslösung

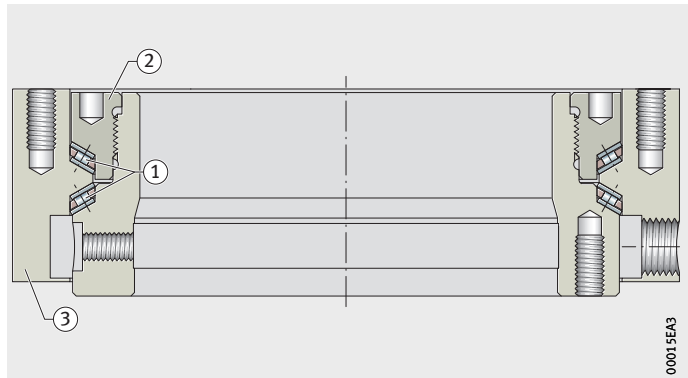
Die Lagerung übernimmt eine Baueinheit mit zweiseitig wirkenden Schrägrollenlagern AXS, *Bild 2*. Durch die O-Anordnung, die Zylinderrollen und den Druckwinkel von 60° sind die Einheiten axial sehr tragfähig und besonders senksteif. Mit einer Einstellmutter werden die Lager spielfrei vorgespannt. Damit entfallen aufwändige Einstellarbeiten bei der Montage.

Über Befestigungsgewinde wird der Außenring der Einheit direkt an die Planfläche der Anschlusskonstruktion geschraubt. Der große Innendurchmesser stellt ausreichend Raum für die Versorgungsleitungen und Kabel zur Verfügung.

Die Lager sind mit einem Spezialfett erstbefettet und bei Bedarf nachschmierbar.

- ① Schrägrollenlager AXS in O-Anordnung
- ② Einstellmutter
- ③ Außenring

Bild 2
Lagerung eines Schwenkarms



Verwendete Produkte

■ Schrägrollenlager AXS

Lackierroboter

Lackierroboter werden zur automatischen Oberflächenbeschichtung von Karosserien und deren Anbauteile eingesetzt, *Bild 1*. Für die gleichmäßige und schnelle Beschichtung der Bauteile stehen leistungsstarke Roboter zur Verfügung.



Bild 1
Lackierroboter

Anforderungen

Der wichtigste Teil am Lackierroboter ist die Handachse mit dem Lackierzerstäuber. Diese Handachse soll leicht, kompakt, wartungsfrei und montagefreundlich sein. Außerdem muss sie im Inneren Platz zur Durchführung der Kabel und Schläuche bereitstellen.

Konstruktionslösung

Der sehr kleine Querschnitt der Baureihe AXS erlaubt eine kompakte Bauweise, *Bild 2*. Das geringe Gewicht der Lager ermöglicht bei gleichzeitig großem Durchmesser eine leichte und sehr tragfähige Konstruktion mit ausreichendem Freiraum für die Farbschläuche.

Mit einer Einstellmutter wird das Lagerspiel der in O-Anordnung eingesetzten Lager definiert eingestellt.

Die Lager sind mit Spezialfett auf Lebensdauer befüllt. Ein Wellendichtring dichtet die Lagerstelle ab.

- ① Schrägrollenlager AXS in O-Anordnung
- ② Fettraum
- ③ Welle
- ④ Einstellmutter
- ⑤ Gehäuse
- ⑥ Wellendichtring

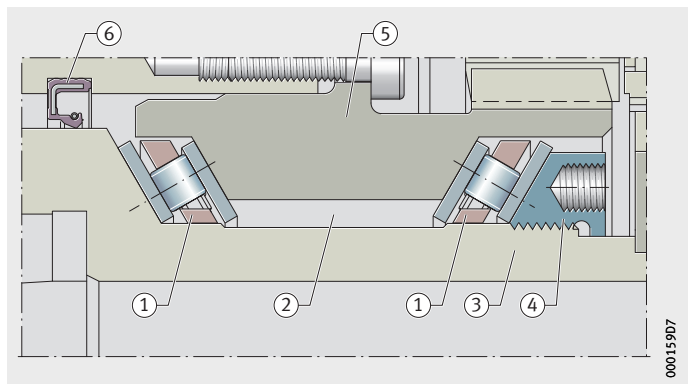


Bild 2
Lagerung der Handachse

Verwendete Produkte

- Schrägrollenlager AXS

Fahrradschwinge

Für Mountain-Bikes gilt eine auf den ersten Blick widersprüchliche Forderung: Großer Dämpfungskomfort und Leichtbau bei gleichzeitig hoher Steifigkeit und Spielfreiheit, *Bild 1*.



Bild 1
Mountain-Bike

Anforderungen

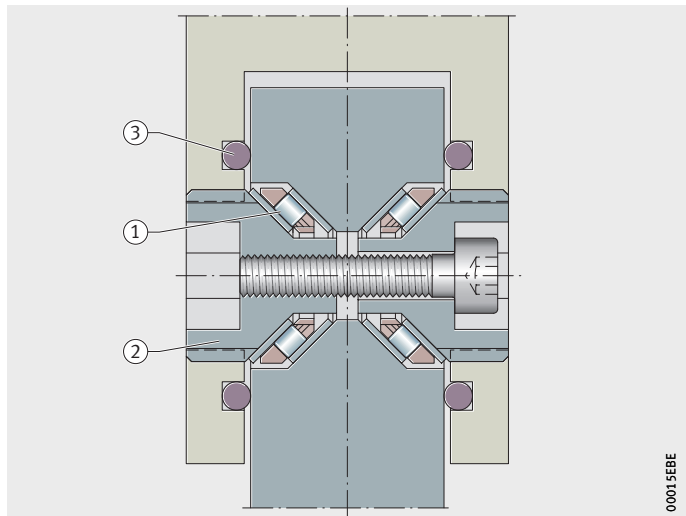
Gleit- und Kugellager im Hinterbau lassen sich nicht spielfrei einstellen. Das geht jedoch zu Lasten des Fahrkomforts. Die Lagerung muss deshalb definiert einstellbar sein und die Kräfte durch die Fahrbahnbelastung und den Wiegetritt sicher aufnehmen.

Konstruktionslösung

Die Lagereinheiten bestehen aus zweiseitig wirkenden Schrägrollenlagern AXS. Sie sind durch die Zylinderrollen und den Druckwinkel von 45° axial und radial sehr tragfähig und besonders senksteif, *Bild 2*.

Durch eine Einstellmutter können sie spielfrei vorgespannt und bei Bedarf nachgestellt werden.

Die Lagerung ist nachschmierbar und durch Rundschnurringe vor Verschmutzung geschützt.



- ① Schrägrollenlager AXS
- ② Einstellmutter
- ③ Rundschnurring

Bild 2
Lagerung der Fahrradschwinge

Verwendete Produkte

■ Schrägrollenlager AXS

Computertomograf

Bei der Computertomografie wird durch Röntgenaufnahmen ein dreidimensionales Bild erzeugt. Dazu wird eine Liege mit dem zu durchleuchtenden Objekt in wenigen Sekunden durch das Gerät geschoben. Den Antrieb der Liege steuert ein elektro-mechanischer Kugelgewindetrieb.



Bild 1
Computertomograf

Anforderungen

Das Festlager des rollierten Gewindetriebs soll eine einfache Anschlussgeometrie und kurze Montagezeiten ermöglichen. Gewichts- und Bauraumreduzierungen sowie Designverbesserungen sind zusätzlich gewünscht.

Konstruktionslösung

Schrägrollenlager ZAXFM sind befedert und vorgespannt ab Werk. Dabei ist die Einstellmutter schon in die Lagereinheit integriert, Bild 2.

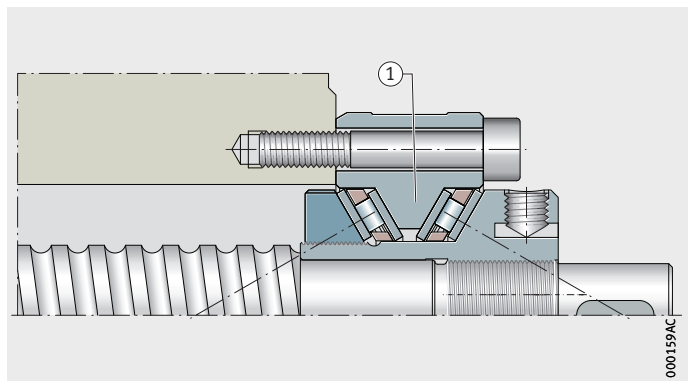
Lageringe und Einstellmutter werden spanend aus hochfestem Aluminium, Axial-Rollenkränze und Lagerscheiben spanlos gefertigt.

Die kürzere Bauweise des Wälzlagers ergibt einen größeren Spindelhub und nur eine spanend gefertigte Anlagefläche. Gegenüber einer maßgleichen Ausführung aus Wälzlagerstahl ist durch die Aluminiumringe das Lagergewicht um 60% reduziert.

Die nur stirnseitig verschraubte Einheit verbessert mit ihrem blau eloxierten Außenring das Design des Linearmoduls.

① Schrägrollenlager ZAXFM
in O-Anordnung

Bild 2
Lagerung des Kugelgewindetriebs



Verwendete Produkte

■ Schrägrollenlager ZAXFM

Nachführsysteme für Solaranlagen

Die Sonne als größte Energiequelle liefert pro Jahr eine Energiemenge, die etwa dem 10 000-fachen des Primärenergiebedarfs der Erde entspricht.

Eine Möglichkeit, die Sonnenenergie zu nutzen, sind beispielsweise sogenannte Solarturm-Kraftwerke, in denen hunderte von computergesteuerten Heliostaten ihr Licht auf einen in einer Turmspitze untergebrachten Absorber konzentrieren, *Bild 1*.

Der Konzentrationsfaktor der Strahlung erreicht Werte von 1 000 und mehr. Mit seiner Hilfe wird die Strahlung in Wärme umgewandelt, die abgeführt wird, um durch Dampferzeugung über eine konventionelle Turbine einen Generator anzutreiben.



Bild 1
Solaranlagen

Anforderungen

Um die Spiegel eines Heliostaten möglichst exakt nachzuführen, wurden unterschiedliche Nachführsysteme entwickelt.

Besonders wichtig für die Nachführsysteme ist die Lagerung der Azimut- und Elevationsachse.

Konstruktionslösung

Die Lösung ist ein zweiachsiges Nachführsystem, das der Sonne in verschiedenen Winkeln folgt, *Bild 2*. Dadurch ist gewährleistet, dass der Strahlungswinkel der Sonne zu 100% auf den Kollektor trifft. Eine Ausrichtung nach der Sonne kann die Effizienz der Sonnenkollektoren um 30% bis 40% steigern.

Das zweiachsige Nachführsystem wird auch zur Verstärkung eines Sonnenreflektors in Richtung Umwandler des Heliostat-Systems verwendet.

Schrägrollenlager AXS ermöglichen mit ihren Eigenschaften bauraumkleine, kompakte, technisch richtungsweisende und wirtschaftliche Lagerungen für die Azimut- und Elevationsachse.

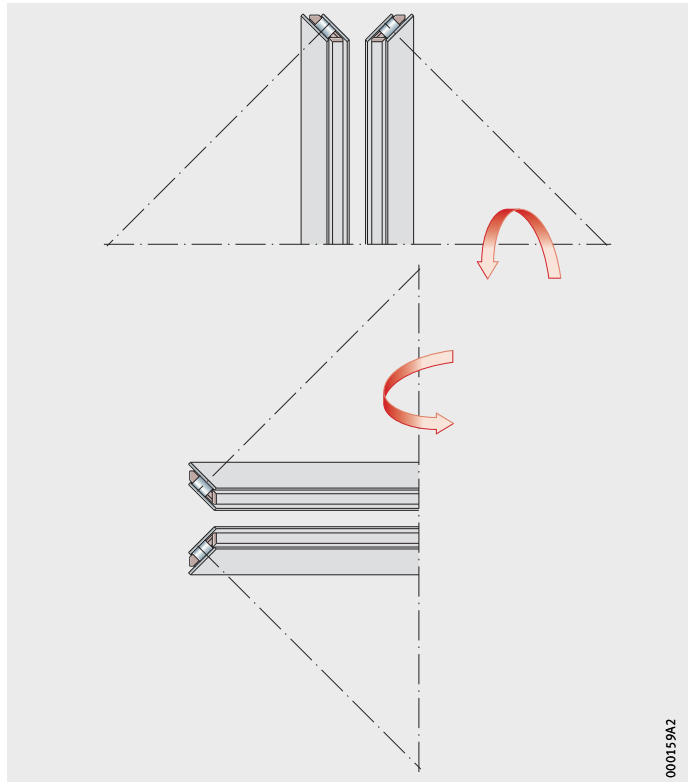


Bild 2
Einbaulage und Wirklinien

Verwendete Produkte

- Schrägrollenlager AXS

Präzisions-Planetengetriebe

Präzisions-Planetengetriebe werden in Handhabungssystemen wie Delta-Robotern sowie in Werkstück- und Werkzeugmanagement-Systemen eingesetzt.

Weitere Einsatzgebiete sind beispielsweise:

- Automation
- Robotik
- FTS (Fahrerlose Transportsysteme)



Quelle: Neugart GmbH

Bild 1
Präzisions-Planetengetriebe

Anforderung

Präzisions-Planetengetriebe mit Abtriebsflansch haben die höchsten Anforderungen an Kipp- und Torsionssteifigkeit um eine hohe Positioniergenauigkeit zu ermöglichen.

Die Lagerung des Abtriebsflansches beeinflusst maßgeblich die Getriebepräzision. Eine Einfederung oder Verdrehung der Lagerung und somit des Planetenträgers bedeutet eine Hysterese und Verdrehspiel des Getriebes.

Die Lagerstelle außen am Planetenträger und Abtriebsflansch bestimmt die Außenabmessung und Bauhöhe des Getriebes. Eine kompakte Lagerlösung bietet hier starke Vorteile.

Präzisions-Planetengetriebe werden als modulare Getriebebaukästen ein- oder zweistufig konfiguriert.

Konstruktionslösung

Für die Lagerung des Abtriebs werden Schrägrollenlager SGL in O-Anordnung verbaut. Mit einem Nenndruckwinkel von jeweils $\alpha = 45^\circ$ lässt sich eine maximale Stützbreite erzielen.

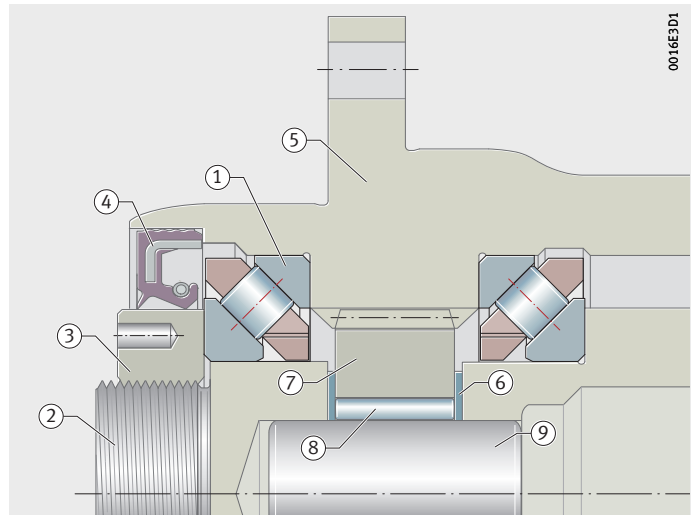
In Kombination mit der Vorspannung und dem Linienkontakt der Zylinderrollen wird eine höhere Steifigkeit erreicht als dies beispielsweise mit Schrägkugellagern oder Kegelrollenlagern möglich ist.

Aufgrund des modularen Baukastenkonzepts bietet sich die Austauschbarkeit der Schrägrollenlager SGL mit Lagern der Maßreihe 18 an. In schnelllaufenden Planetenstufen mit niedrigerem Drehmoment ist eine Lagerung mit Schrägkugellager 718 vorteilhaft und kann ohne Veränderungen der Anschluss- teile ausgetauscht werden.

Montage und Vorspannung der Lager erfolgt mittels einer Präzisions- Einstellmutter. Ein Wellendichtring dichtet die Lagerstelle ab.

- ① Schrägrollenlager SGL
- ② Planetenträger
- ③ Einstellmutter
- ④ Wellendichtring
- ⑤ Gehäuse
- ⑥ Anlaufscheibe
- ⑦ Planetenrad
- ⑧ Planetenlagerung
- ⑨ Planetenbolzen

Bild 2
Schrägrollenlager SGL
in O-Anordnung

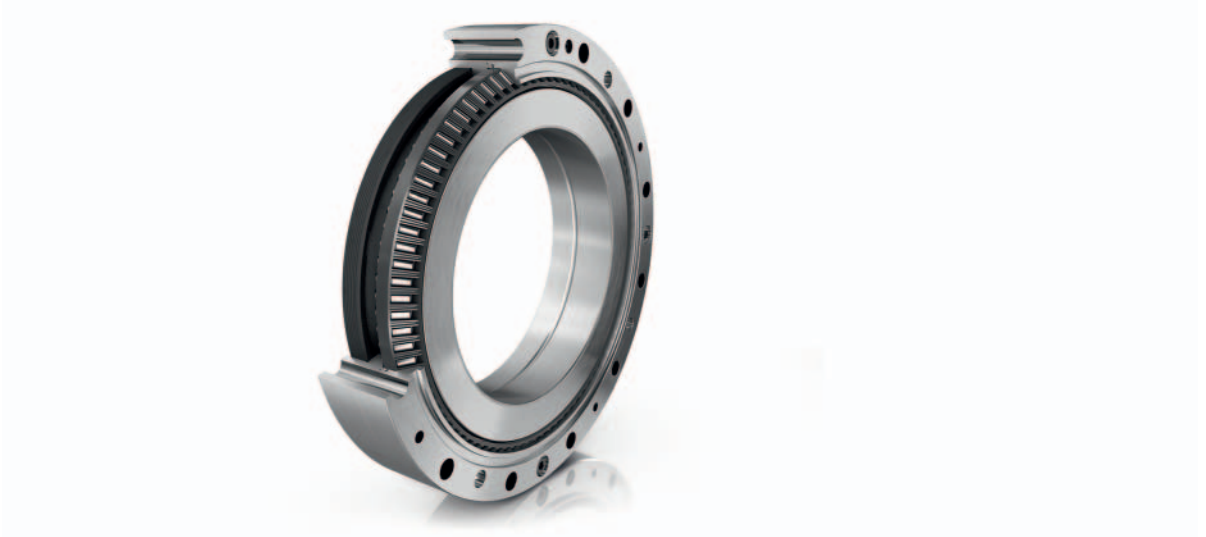


Verwendete Produkte

- Schrägrollenlager SGL



FAG



Weitere Produkte

Weitere Produkte

	Seite
Schrägrollenlager als einbaufertige Baueinheit	
Merkmale	38
Anwendungen.....	38
Schrägrollenlager mit elektromagnetischer Bremsen	
Merkmale	39
Bremsfunktion.....	39
Anwendungen.....	39
Axial-Schrägnadellager für die Robotik	
Merkmale	40
Verfügbare Baugrößen	41
Anwendungen.....	41

Schrägrollenlager als einbaufertige Baueinheit

Merkmale Diese Ausführung entspricht einer Komplettbaugruppe aus Schrägrollenlager AXS, die individuell auf Kundenwünsche abgestimmt ist.

Die Einheiten bestehen aus:

- Außen- und Innenring mit Befestigungsgewinde
- Einstellmutter
- Zweiseitig wirkendes Schrägrollenlager in O-Anordnung

Durch die O-Anordnung und den Druckwinkel von 60° sind die Lagereinheiten sehr tragfähig und besonders senksteif.

Lagerringe und Einstellmutter sind Präzisionsdrehteile aus hochfestem Stahl, Axial-Rollenkränze und Axial-Lagerscheiben spanlos gefertigt.

Auf Wunsch gibt es die Einheiten mit:

- Reibbelägen (Streifen, Pads) zur Einstellung eines Mindestdrehwiderstandes
- Anschlagssystemen (kleiner und größer 360°) zur Wegbegrenzung
- Beschichtungen (Corrotect, Pulverbeschichtung)



ZAXFM

Bild 1
Schrägrollenlager
als einbaufertige Baueinheit

Anwendungen Bevorzugte Anwendungsgebiete für Schrägrollenlager ZAXFM:

- Handling- und Automatisierungsbereich
- Hebezeug- und Fördertechnik
- Verpackungstechnik
- Medizintechnik
- Allgemeiner Maschinenbau
- Theater- und Bühnentechnik

Schrägrollenlager mit elektromagnetischer Bremse

Merkmale

Diese Bauart entspricht einer Komplettbaugruppe aus Schrägrollenlager AXS mit elektromagnetischer Bremse. Die Bremse verhindert, dass sich die Lagereinheit im stromlosen Zustand dreht.

Die Einheiten bestehen aus:

- Außenring mit Befestigungsgewinde
- Innenring mit Spule und Druckfedern
- Einstellmutter mit Befestigungsgewinde
- Axial bewegliche Ankerplatte
- Eine mit dem Außenring verbundene Belagplatte
- Zweiseitig wirkendes Schrägrollenlager in O-Anordnung

Durch die O-Anordnung und den Druckwinkel von 60° sind die Lagereinheiten sehr tragfähig und besonders senksteif.

Lageringe und Einstellmutter sind Präzisionsdrehteile aus hochfestem Stahl, Axial-Rollenkränze und Axial-Lagerscheiben spanlos gefertigt.



ZAXB

Bild 1
Schrägrollenlager
mit elektromagnetischer Bremse

Bremsfunktion

Im stromlosen Zustand drücken die Federn die Ankerplatte gegen den Bremsbelag, die Einheit ist gebremst.

Im bestromten Zustand zieht der Elektromagnet die Ankerplatte gegen die Federn und gibt den Bremsbelag frei, die Einheit kann rotieren.

Anwendungen

Bevorzugte Anwendungsgebiete für Schrägrollenlager ZAXB:

- Handling- und Automatisierungsbereich
- Hebezeug- und Fördertechnik
- Verpackungstechnik
- Medizintechnik
- Allgemeiner Maschinenbau
- Theater- und Bühnentechnik

Axial-Schrägnadellager für die Robotik

Merkmale

Das auf die Anforderungen der Robotik abgestimmte Axial-Schrägnadellager XZU kann als Gelenkarmlager für Leichtbau- und kollaborative Roboter (Cobots) als auch als Hauptlager für das Untersetzungsgetriebe in Roboterarmen genutzt werden.

Die Nadeln sind in X-Anordnung in zwei Laufbahnen mit jeweils einem Nenndruckwinkel $\alpha = 45^\circ$ angeordnet.

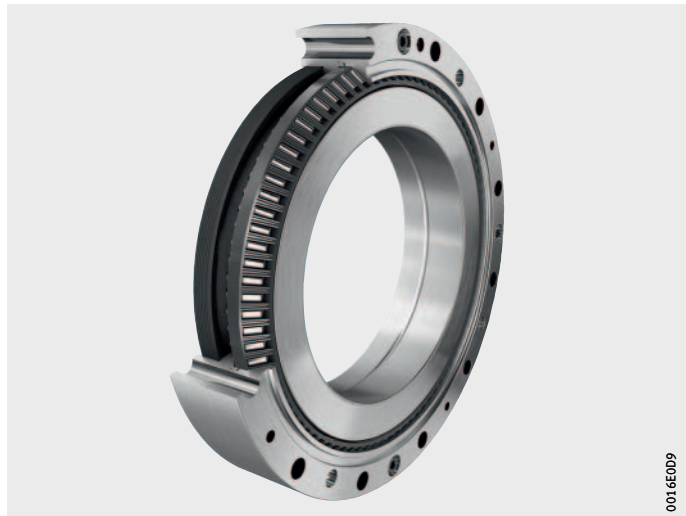
Im Vergleich zu den Kreuzrollenlagern hat das Axial-Schrägnadellager XZU eine größere Anzahl an tragenden Wälzkörpern und größere Stützabstände. Je nach Baugröße erhöht sich die Steifigkeit um mindestens 30%.

Die Wälzkörper werden in zwei Reihen in Käfigen geführt. Dadurch hat das Lager eine um 20% reduzierte und vor allem gleichmäßiger auftretende Reibung.

Das einbaufertige Lager ist vorgespannt, einseitig abgedichtet und be fettet.

XZU

Bild 1
Axial-Schrägnadellager
für die Robotik



001 6E0D9

Verfügbare Baugrößen

Das Axial-Schrägnadellager XZU ist mit den folgenden Abmessungen für verschiedene Wellgetriebe-Baugrößen verfügbar.

Baugrößen

Baureihe	Abmessungen		
	d _i mm	D _a mm	H mm
XZU-RTWH11	30	62	13
XZU-RTWH14	36	70	13,7
XZU-RTWH17	46	80	17
XZU-RTWH20	52	90	18,5
XZU-RTWH25	65	110	20,7
XZU-RTWH32	84,3	142	24,4
XZU-RTWH40	106	170	30

Anwendungen

Anwendungsgebiete für das Axial-Schrägnadellager XZU:

- Gelenkarmlager für Leichtbau- und kollaborative Roboter (Cobots)
- Hauptlagerung für Untersetzungsgetriebe in Robotern
- Medizintechnik
- Handling und Automation
- Allgemeiner Maschinenbau

**Schaeffler Technologies
AG & Co. KG**

Georg-Schäfer-Straße 30
97421 Schweinfurt
Deutschland
www.schaeffler.de
info.de@schaeffler.com

In Deutschland:
Telefon 0180 5003872
Aus anderen Ländern:
Telefon +49 9721 91-0

Alle Angaben wurden von uns sorgfältig erstellt und geprüft, jedoch können wir keine vollständige Fehlerfreiheit garantieren. Korrekturen bleiben vorbehalten. Bitte prüfen Sie daher stets, ob aktuellere Informationen oder Änderungshinweise verfügbar sind. Diese Publikation ersetzt alle abweichenden Angaben aus älteren Publikationen. Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit unserer Genehmigung.
© Schaeffler Technologies AG & Co. KG
TPI 185 / 01 / de-DE / DE / 2021-08