

Katalog-Ausführungen:

Offene Kugellager

Diese Lager sind an beiden Seiten offen, ohne jegliche Abdeckung. Diese Ausführung ist hauptsächlich zum Einbau in geschlossenen Gehäusen gedacht. Vor dem Einbau sind diese Lager mit einem für die Anwendung geeigneten Fett zu befüllen. Für Standardanwendungen im Bereich von -30°C bis $+90^{\circ}\text{C}$ empfehlen wir handelsübliche Wälzlagerfette. Bei Hochtemperaturfetten richtet sich die mögliche Einsatztemperatur hauptsächlich nach Art des Schmierstoffs. Alternativ kann das Lager auch im Öl laufen (z.B. innerhalb eines Getriebegehäuses). Da diese Lager in der Regel nur bei anspruchsvolleren Anwendungen verwendet werden, führen wir im Vorratsprogramm in dieser Ausführung nur Lager der Premiummarke SKF.



2Z - Kugellager mit beidseitigen Deckscheiben

Diese Lager werden oft auch mit dem Zusatz **ZZ** bezeichnet (anstelle von 2Z). Sie haben auf beiden Seiten Deckscheiben aus Stahlblech. Diese sind in den Außenring eingepresst. Die Deckscheiben weisen zum Innenring einen minimalen Spalt auf. Diese Lager sind mit einer Fettfüllung lebensdauer-geschmiert und daher wartungsfrei. Die Standard-Fettfüllung ist für Temperaturen von -30°C bis $+90^{\circ}\text{C}$ ausgelegt. 2Z-Lager sind durch die berührungsfreien Deckscheiben gut geschützt gegen größere Staub- und Schmutzpartikel. Sie sind aber nicht wasserdicht. Je nach Umgebung sind diese Lager zusätzlich mit einem Wellendichtring gegen äußere Einflüsse zu schützen. Da die Deckscheiben den Innenring nicht berühren, sind vergleichsweise hohe Drehzahlen möglich (siehe Tabellen auf den Produktseiten).



2RS - Kugellager mit beidseitigen Dichtungen

Diese Lager sind beidseitig mit Dichtungen aus synthetischem Gummi (NBR) abgedichtet. Die Lippen der Dichtungen berühren den Innenring völlig spaltfrei („schleifende“ Dichtung). Diese Lager sind mit einer Fettfüllung lebensdauer-geschmiert und daher wartungsfrei. Die Standardfettfüllung ist für Temperaturen von -30°C bis $+90^{\circ}\text{C}$ ausgelegt. Die Dichtungen bieten einen guten Schutz gegen Eintritt von Staub- und Schmutzpartikeln und Wasser. Aufgrund der berührenden Dichtungen ist die zulässige Drehzahl geringer als bei 2Z-Lagern. SKF-Lager werden in 2RS1 bzw. 2RSH-Ausführung bevorratet. RSH-Lager haben einen speziell angepassten Innenring mit Absatz und eine besonders wirksame Abdichtung.



Weitere Ausführungen und andere Wälzlager-Arten auf Anfrage!

DIN 625 Teil 1

Titel: Wälzlager Rillenkugellager einreihig.
Diese Norm von April 2011 legt Maße, Gewichte und Ausführungen (Kurzzeichen) für einreihige Rillenkugellager fest. In dieser DIN sind die gängigen Lagertypen der Norm ISO 15 : 1981 enthalten.

Toleranzklassen

Die MAE-Katalogartikel werden in der üblichen Industrie-Normaltoleranzklasse P0 gefertigt. Diese Toleranzklasse ist Standard und ist für die allermeisten Anwendungen gut geeignet. Die SKF-Katalogartikel werden ab Innen-Ø 5mm mit Ausnahme der Baureihe 618... in „Explorer“-Qualität der höheren Toleranzklasse P6 gefertigt.

Lagerluft

Die Katalogartikel werden in der üblichen Normal-Lagerluft C0 gefertigt (gelegentlich auch mit CN bezeichnet). Auf Anfrage können auch Lager mit größerer Lagerluft (C3 oder C4, für größere Einbau-Toleranzen oder höhere Temperaturen), oder mit geringerer Lagerluft (C2, für weniger Spiel) geliefert werden.

Verwendung

Rillenkugellager sind die gebräuchlichste Wälzlagerart und werden in den unterschiedlichsten Maschinen, im Fahrzeugbau, in Haushalts- und Sportgeräten eingesetzt. Einreihige Rillenkugellager sind optimal für Radialbelastung ausgelegt. Aufgrund ihrer Bauweise kann aber auch eine Axialbelastung aufgenommen werden.

Axialbelastung

Die auf den Produktseiten angegebenen Traglasten sind Maximalwerte für reine Radialbelastung. Alternativ können diese Kugellager auch Axialkräfte aufnehmen. Kleine Kugellager bis Innendurchmesser 12mm sowie größere Kugellager in den leichten Ausführungen können mit bis zu 25% der angegebenen Traglast in axialer Richtung belastet werden. Bei allen anderen Kugellagern liegt die axiale Belastbarkeit bei ca. 50% der radialen Traglast. Achtung: Maximalwerte schließen sich gegenseitig aus. Bei kombinierter Radial- und Axialbelastung sind die zulässigen Traglasten entsprechend geringer.

Referenzdrehzahl

Bei dieser Drehzahl wird unter festgelegten Betriebsbedingungen ein Wärme-Gleichgewicht zwischen erzeugter Wärme und abgegebener Wärme erreicht.

Grenzdrehzahl

Diese Angabe stellt die bauartbedingte, absolute Höchstgrenze dar. Diese Drehzahl kann höher oder niedriger sein als die Referenzdrehzahl. Bei der Wälzlagerberechnung müssen beide Drehzahlen berücksichtigt werden. Dabei stellt die geringere Drehzahl das zulässige Maximum dar.

Austausch von Kugellagern

Kugellager sind gekennzeichnet. Es wird empfohlen, Lager in der gleichen Ausführung zu montieren. Ein Wechsel auf Kugellager mit anderer Toleranzklasse oder Lagerluft kann je nach konstruktivem Aufbau von Nachteil sein und zu einem vorzeitigen Versagen des Lagers führen.

Einbau

Kugellager können mit Raumtemperatur eingebaut werden. Oft wird der Einbau aber erleichtert, wenn die Wärmeausdehnung genutzt wird.

Beispiel 1: Ein Kugellager soll mit dem Außenring in ein Aluminiumgehäuse eingepresst werden. Ein Erwärmen des Gehäuses auf 80 bis 100°C erleichtert das Einpressen wesentlich. Alternativ kann das Kugellager gekühlt werden.

Beispiel 2: Ein Kugellager soll mit dem Innenring auf eine Welle aufgedrückt werden. Ein Erwärmen des Kugellagers auf ca. 80°C erleichtert das Aufdrücken wesentlich.

Alternativ kann die Welle gekühlt werden.

Einbautoleranzen

Der Konstrukteur muss entscheiden, ob für Innenring und Außenring eine Presspassung erforderlich ist. Manchmal wird z.B. der Außenring eingepresst und für den Innenring auf der Welle ein Gleitsitz mit separater Fixierung (axialer Verschraubung) vorgesehen. Dabei sind auch Elastizitätsmodul und Wärmeausdehnungskoeffizient des Gehäuses zu berücksichtigen.

Häufig anzutreffende Toleranzen:

Gehäuse (bei Punktlast am Außenring): H7.

Welle (bei Umfangslast am Innenring): j6 oder k6.

Betrieb und Wartung

Geschlossene Kugellager (mit beidseitigen Deckscheiben oder Dichtscheiben) sind lebensdauer geschmiert und wartungsfrei. Offene Kugellager müssen beim Einbau geschmiert und mit Wellendichtringen abgedichtet oder an einen Schmierkreislauf angeschlossen werden. Kugellager sind in geeigneten (von der Anwendung abhängigen) zeitlichen Abständen auf Funktion zu prüfen und bei unrundem Lauf, Schwergängigkeit oder erhöhter Lagerluft zu ersetzen.

Sicherheitshinweis

Wälzlagerstähle sind relativ hart. Es darf niemals mit einem gehärteten Gegenstand (Hammer oder sonstige harte Werkzeuge oder Hilfsmittel) auf ein Wälzlager geschlagen werden. Dabei könnten Splitter mit hoher Geschwindigkeit beträchtliche bleibende Schäden verursachen.

Preise und AGB

Die Preise und unsere allgemeinen Geschäftsbedingungen finden Sie im Internet:

Deutschland: www.maedler.de

Österreich: www.maedler.at

Schweiz: www.maedler.ch

Bitte beachten Sie auch unsere stückzahlabhängigen Staffelpreise.

Typen-Übersicht der Katalogartikel nach DIN-Nr. aufsteigend

ROSTFREI

DIN-Nr.	d mm	D mm	B mm	Wälzlagerstahl		Wälzlagerstahl			Edelstahl	
				MÄDLER®-Ausführungen	2RS	SKF®-Ausführungen	2Z	2RSH	MÄDLER®-Ausführungen	2RS
604	4	12	4	ZZ	2RS	-	-	-	ZZ	2RS
605	5	14	5	ZZ	2RS	-	-	-	ZZ	2RS
606	6	17	6	ZZ	2RS	-	-	-	ZZ	2RS
607	7	19	6	ZZ	2RS	-	2Z	2RSH	ZZ	2RS
608	8	22	7	ZZ	2RS	offen	2Z	2RSH	ZZ	2RS
609	9	24	7	ZZ	2RS	-	2Z	2RSH	ZZ	2RS
623	3	10	4	ZZ	2RS	-	2Z	-	ZZ	2RS
624	4	13	5	ZZ	2RS	-	2Z	-	ZZ	2RS
625	5	16	5	ZZ	2RS	offen	2Z	2RS1	ZZ	2RS
626	6	19	6	ZZ	2RS	offen	2Z	2RSH	ZZ	2RS
627	7	22	7	ZZ	2RS	-	2Z	2RSH	ZZ	2RS
629	9	26	8	ZZ	2RS	-	2Z	2RSH	ZZ	2RS
685	5	11	5	ZZ	2RS	-	-	-	ZZ	2RS
686	6	13	5	ZZ	2RS	-	-	-	ZZ	2RS
687	7	14	5	-	-	-	-	-	ZZ	2RS
688	8	16	5	ZZ	2RS	-	-	-	ZZ	2RS
696	6	15	5	ZZ	2RS	-	-	-	ZZ	2RS
698	8	19	6	ZZ	2RS	-	-	-	ZZ	2RS
6000	10	26	8	ZZ	2RS	offen	2Z	2RSH	ZZ	2RS
6001	12	28	8	ZZ	2RS	offen	2Z	2RSH	ZZ	2RS
6002	15	32	9	ZZ	2RS	offen	2Z	2RSH	ZZ	2RS
6003	17	35	10	ZZ	2RS	offen	2Z	2RSH	ZZ	2RS
6004	20	42	12	ZZ	2RS	offen	2Z	2RSH	ZZ	2RS
6005	25	47	12	ZZ	2RS	offen	2Z	2RSH	ZZ	2RS
6006	30	55	13	ZZ	2RS	offen	2Z	2RS1	ZZ	2RS
6007	35	62	14	ZZ	2RS	offen	2Z	2RS1	ZZ	2RS
6008	40	68	15	ZZ	2RS	offen	2Z	2RS1	-	2RS
6009	45	75	16	ZZ	2RS	offen	2Z	2RS1	-	2RS
6010	50	80	16	ZZ	2RS	offen	2Z	2RS1	-	-
6200	10	30	9	ZZ	2RS	offen	2Z	2RSH	ZZ	2RS
6201	12	32	10	ZZ	2RS	offen	2Z	2RSH	ZZ	2RS
6202	15	35	11	ZZ	2RS	offen	2Z	2RSH	ZZ	2RS
6203	17	40	12	ZZ	2RS	offen	2Z	2RSH	ZZ	2RS
6204	20	47	14	ZZ	2RS	offen	2Z	2RSH	ZZ	2RS
6205	25	52	15	ZZ	2RS	offen	2Z	2RSH	ZZ	2RS
6206	30	62	16	ZZ	2RS	offen	2Z	2RS1	ZZ	2RS
6207	35	72	17	ZZ	2RS	offen	2Z	2RS1	-	2RS
6208	40	80	18	ZZ	2RS	offen	2Z	2RS1	-	2RS
6209	45	85	19	ZZ	2RS	offen	2Z	2RS1	-	2RS
6210	50	90	20	ZZ	2RS	offen	2Z	2RS1	-	-
6300	10	35	11	ZZ	2RS	-	2Z	2RSH	-	2RS
6301	12	37	12	ZZ	2RS	-	2Z	2RSH	-	2RS
6302	15	42	13	ZZ	2RS	offen	2Z	2RS1	-	-
6303	17	47	14	ZZ	2RS	offen	2Z	2RS1	-	-
6304	20	52	15	ZZ	2RS	offen	2Z	2RSH	-	2RS
6305	25	62	17	ZZ	2RS	offen	2Z	2RS1	-	2RS
6306	30	72	19	-	2RS	offen	2Z	2RS1	-	-
6307	35	80	21	-	2RS	offen	2Z	2RS1	-	-
6308	40	90	23	ZZ	2RS	offen	2Z	2RS1	-	-
6309	45	100	25	ZZ	2RS	offen	2Z	2RS1	-	-
6310	50	110	27	ZZ	2RS	offen	2Z	2RS1	-	-
61800	10	19	5	ZZ	2RS	offen	2Z	2RS1	-	2RS
61801	12	21	5	ZZ	2RS	offen	2Z	2RS1	ZZ	2RS
61802	15	24	5	ZZ	2RS	-	2Z	2RS1	-	2RS
61803	17	26	5	ZZ	2RS	-	2Z	2RS1	-	2RS
61804	20	32	7	ZZ	2RS	-	-	-	-	2RS
61805	25	37	7	ZZ	2RS	-	-	-	ZZ	2RS
61806	30	42	7	ZZ	2RS	-	-	-	-	2RS
61807	35	47	7	-	2RS	-	-	-	-	2RS
61808	40	52	7	-	2RS	-	-	-	-	2RS
61809	45	58	7	ZZ	2RS	-	-	-	-	2RS
61900	10	22	6	ZZ	2RS	-	-	-	-	2RS
61901	12	24	6	ZZ	2RS	-	-	-	-	2RS
61902	15	28	7	ZZ	2RS	-	-	-	ZZ	2RS
61903	17	30	7	ZZ	2RS	-	-	-	-	2RS
61904	20	37	9	ZZ	2RS	-	-	-	-	2RS
61905	25	42	9	ZZ	2RS	-	-	-	-	2RS
61906	30	47	9	ZZ	2RS	-	-	-	-	2RS
61907	35	55	10	ZZ	2RS	-	-	-	-	2RS
61908	40	62	12	ZZ	2RS	-	-	-	-	2RS
61909	45	68	12	-	2RS	-	-	-	-	2RS

Hinweis

ZZ (2Z) = beidseitig Deckscheiben aus Metall.
 2RS (2RS1, 2RSH) = beidseitig berührende Gummidichtungen.
 Die fünfstelligen DIN-Nummern werden bei manchen Anbietern
 vierstellig geführt, ohne die 1 (z.B.: anstelle von 61800 wird 6800
 verwendet).

Edelstahlkugellager haben bei SKF das Vorsatzzeichen W (z.B. W 6203).
 Kugellager in Sonderbreite haben als Nachsetzzeichen ein W oder
 einen Schrägstrich und die Größenangabe der Sonderbreite
 (z.B. 688 W4 oder 688/4 für Breite 4 mm).
 Diese und weitere Ausführungen und Größen sind auf Anfrage lieferbar.