

SCHRÄGKUGELLAGER

EINREIHIGE UND GEPAAARTE SCHRÄGKUGELLAGER

..... Bohrungsdurchmesser 10-50 mm	Seiten B56-B61
..... Bohrungsdurchmesser 60-120 mm	Seiten B62-B67
..... Bohrungsdurchmesser 130-200 mm	Seiten B68-B71

ZWEIREIHIGE SCHRÄGKUGELLAGER

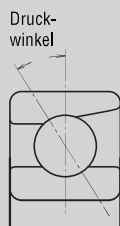
..... Bohrungsdurchmesser 10-85 mm	Seiten B72-B77
--	----------------

VIERPUNKTLAGER

..... Bohrungsdurchmesser 30-200 mm	Seiten B78-B81
---	----------------

AUSFÜHRUNGEN UND MERKMALE

EINREIHIGE SCHRÄGKUGELLAGER



Durch den Druckwinkel des Schrägkugellagers können axiale Belastungen in einer Richtung zusammen mit radialen Belastungen übertragen werden. Auf Grund ihrer Bauweise entsteht beim Aufbringen einer Radiallast eine axiale Kraftkomponente; deshalb müssen zwei gegenüberliegende Lager eingesetzt oder mehrere Lager kombiniert werden.

Da die Steifigkeit von Schrägkugellagern durch Vorspannung vergrößert werden kann, werden sie oft in Hauptspindeln von Werkzeugmaschinen eingesetzt, die eine hohe Laufgenauigkeit erfordern (siehe Kapitel 10, Vorspannung, Seite A98).

Die Käfige für Schrägkugellager mit einem Druckwinkel von 30° (Symbol **A**) oder 40° (Symbol **B**) entsprechen den Angaben in Tabelle 1. Je nach Anwendung können auch maschinell bearbeitete Kunstharzkäfige oder gespritzte Polyamidharzkäfige verwendet werden. Die in den Lagertabellen aufgeführten Tragzahlen basieren auf der Käfigklassifizierung aus Tabelle 1.

Je nach Konstruktion, werden verschiedene Innenring Bordkonstruktionen gefertigt. Entsprechend der links stehenden Abbildung bzw. der Ausführungen in den Lagertabellen auf den Seiten B56 bis B67.

Tabelle 1 Standardkäfige für Schrägkugellager

Reihen	Stahlblechkäfige	Massive Messingkäfige
79A5, C	—	7900~7940
70A	7000~7018	7019~7040
70C	—	7000~7022
72A, B	7200~7222	7224~7240
72C	—	7200~7240
73A, B	7300~7320	7321~7340

Anmerkung: Bei Lagern der gleichen Seriennummer und unterschiedlichen Käfigtyps kann die Anzahl der Kugeln variieren. In diesem Fall weicht die Tragzahl von dem in den Lagertabellen aufgeführten Wert ab.

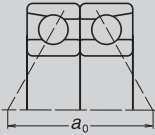
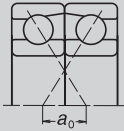
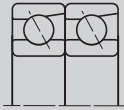
Schrägkugellager mit einem Druckwinkel von 15° (Symbol **C**) und 25° (Symbol **A5**) eignen sich vor allem für Hochgenauigkeits- oder Hochgeschwindigkeitsanwendungen. Hier kommen Käfige aus massivem Messing, Kunstharz oder Polyamidstanzguss zum Einsatz.

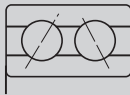
Die maximale Betriebstemperatur für Polyamidkäfige liegt bei 120 °C.

GEPAARTE SCHRÄGKUGELLAGER

Die Ausführungen und Merkmale von gepaarten Schrägkugellagern sind in Tabelle 2 aufgeführt.

Tabelle 2 Ausführungen und Merkmale von gepaarten Schrägkugellagern

Abbildung	Anordnung	Merkmale
	O-Anordnung (DB) (Beispiel) 7208 A DB	Es können Radial- und Axiallasten in beiden Richtungen aufgenommen werden. Da der Abstand zwischen den Lastangriffspunkten a_0 groß ist, eignet sich diese Ausführung für die Aufnahme von Momenten.
	X-Anordnung (DF) (Beispiel) 7208 B DF	Es können Radial- und Axiallasten in beiden Richtungen aufgenommen werden. Im Vergleich zur DB-Ausführung ist der Abstand zwischen den tatsächlichen Belastungsmitten gering, so dass die Aufnahmefähigkeit von Momenten geringer ist als bei der DB-Ausführung.
	Tandem-Anordnung (DT) (Beispiel) 7208 A DT	Es können Radial- und Axiallasten in einer Richtung aufgenommen werden. Diese Anordnung wird verwendet, wenn schwere Belastungen in einer Richtung auftreten, da sich zwei Lager die Axiallast teilen.



ZWEIREIHIGE SCHRÄGKUGELLAGER

Zweireihige Schrägkugellager entsprechen in Aufbau und Funktion einem Paar einreihiger Schrägkugellager in O-Anordnung. Sie nehmen Radialkräfte und Axialkräfte in beiden Richtungen auf. Auch Kippmomente können übertragen werden. NSK liefert zweireihige Schrägkugellager mit zwei verschiedenen Druckwinkeln. Die Lager der Reihen 32..J und 33..J haben einen Druckwinkel von 32° und sind mit einem Käfig aus Stahlblech ausgestattet. Diese Lager haben auf einer Seite Einfüllnuten. Sie sind deshalb so einzubauen, dass die überwiegende Axialkraft von der nutfreien Lagerseite übertragen wird.

Die Lager der Reihen 32.. und 33.. mit dem Nachsetzzeichen „BTNG“ haben einen Druckwinkel von 25° und sind mit einem Käfig aus glasfaserverstärktem Polyamid 66 versehen. Diese Lager haben keine Einfüllnuten und können somit Axialkräfte in beiden Richtungen übertragen.

Zweireihige Schrägkugellager mit dem Nachsetzzeichen „BTNG“ werden neben der offenen Ausführung auch mit Deck- oder Dichtscheiben auf einer oder beiden Lagerseiten angeboten. Alle Lager der Reihen 32..BTNG und 33..BTNG werden standardmäßig mit einer Fettfüllung ab Werk geliefert. Bei Betriebstemperaturen über 120° ist die Ausführung mit Blechkäfig zu verwenden.

Die Radialluftwerte betragen in der Ausführung „BTNG“ ca. 45 % der Axialluftwerte, in der Ausführung „J“ ca. 60 % der Axialluftwerte.

ABDICHTUNGEN

NSK fertigt zweireihige Schrägkugellager mit dem Nachsetzzeichen „BTNG“ außer in der offenen Ausführung auch mit Deck- oder Dichtscheiben auf einer oder beiden Lagerseiten.

DECKSCHEIBEN ZR

Deckscheiben ZR sind Stahlblechscheiben, die im Lageraußenring befestigt sind und zum Lagerinnenring einen kleinen Spalt bilden. Die Lager sind wahlweise mit einer Deckscheibe auf einer Lagerseite „ZR“ oder auf beiden Lagerseiten „ZZR“ lieferbar.

DICHTSCHEIBEN RSR

Dichtscheiben RSR bestehen aus Nitrilkautschuk und sind mit einer einvulkanisierten Stahlscheibe armiert. Die Scheiben sind im Außenring befestigt und dichten gegenüber dem Innenring mit einer schleifenden Dichtlippe ab. Die Lager sind wahlweise mit einer Dichtscheibe auf einer Lagerseite „RSR“ oder auf beiden Lagerseiten „2RSR“ lieferbar.

2

SCHMIERUNG

Der Spalt zwischen Käfig und Ringen bei der BTNG Ausführung ist bei zweireihigen Schrägkugellagern relativ klein. Im Fall einer Fettschmierung lässt sich deshalb vom Anwender das zur Erstschmierung erforderliche Fett nicht einfach einbringen. Aus diesem Grund werden von NSK auch nichtabdichtete zweireihige Schrägkugellager der BTNG Ausführung ab Werk mit einer Fettfüllung ausgeliefert. Dabei handelt es sich um ein hochwertiges lithiumverseiftes Fett mit einem zulässigen Temperaturbereich von -30 °C bis $+120\text{ °C}$. Das von NSK verwendete Fett ist verträglich mit allen anderen Fetten, solange diese eine Mineralölbasis haben.

3

4

Wenn die von NSK werkseitig gefetteten Lager mit Ölschmierung eingesetzt werden sollen, bestehen keine Bedenken, solange das verwendete Öl ein Mineralöl ist. Falls synthetische Öle oder Fette verwendet werden, ist bei den Lagern eine Sonderausführung notwendig. In diesen Fällen fragen Sie bitte bei NSK nach.

5

VORSICHTSMAßNAHMEN ZUM EINSATZ VON SCHRÄGKUGELLAGERN

Unter extremen Betriebsbedingungen mit Drehzahlen und Temperaturen im Grenzbereich, geringer Schmierung und starken Vibrationen und Momentenbelastungen können diese Lager ungeeignet sein, vor allem in Verbindung mit bestimmten Käfigausführungen. In diesem Fall wenden Sie sich bitte zuerst an NSK.

6

7

Falls die Belastung eines Schrägkugellagers zu gering wird oder das Verhältnis der axialen und radialen Belastung für gepaarte Lager "e" (e ist in den Lagertabellen aufgeführt) während des Betriebs überschreitet, entsteht zwischen den Kugeln und der Laufbahn ein Gleiten, das zu Anschmierungen führen kann. Dies kann besonders bei großen Lagern der Fall sein, da Kugeln und Käfig ein hohes Gewicht haben. Wenn von solchen Lastbedingungen ausgegangen werden muss, wenden Sie sich bei der Lagerauswahl bitte an NSK.

8

9

LAUFROLLEN

Laufrollen entsprechen im Aufbau zweireihigen Schrägkugellagern mit einem verstärkten Außenring. Der Außenring kann entweder zylindrisch oder ballig ausgeführt sein. Der Innenring dieser Lager ist mit Schmierbohrungen versehen. Die Lager haben keine Füllnut und nehmen Radial- und Axialkräfte in beiden Richtungen auf. Ihr Druckwinkel beträgt 25 ° . Laufrollen werden beidseitig mit Dicht- oder Deckscheiben geliefert. Sie werden standardmäßig mit einer Fettfüllung ab Werk geliefert. Als Sonderausführung sind Laufrollen auf Anfrage auch mit verzinkten Lagerinnen- und -außenringen lieferbar.

10

11

KÄFIGE

Zweireihige Laufrollen sind mit Käfigen aus glasfaserverstärktem Polyamid 66 ausgestattet.

12

ABDICHTUNGEN

NSK fertigt Laufrollen mit Dicht- und Deckscheiben.

DECKSCHEIBEN ZR

Deckscheiben sind Stahlblechscheiben, welche im Lageraußenring befestigt sind und zum Lagerinnenring einen kleinen Spalt bilden. Die Lager sind mit Deckscheiben auf beiden Lagerseiten „ZR“ lieferbar.

13

14

DICHTSCHEIBEN RSR

Dichtscheiben RSR bestehen aus Nitrilkautschuk und sind mit einer einvulkanisierten Stahlscheibe armiert. Die Scheiben sind im Außenring befestigt und dichten gegenüber dem Innenring mit einer schleifenden Dichtlippe ab. Die Lager sind mit Dichtscheiben auf beiden Lagerseiten „2RSR“ lieferbar.

SCHMIERUNG

Laufrollen werden von NSK ab Werk mit einer Fettfüllung ausgeliefert. Dabei handelt es sich um ein hochwertiges Lithiumseifenfett mit einem zulässigen Temperaturbereich von -30 °C bis +110 °C. Das von NSK verwendete Fett ist verträglich mit allen anderen Fetten, solange diese eine Mineralölbasis haben. Um ein Nachschmieren des Lagers zu ermöglichen, ist der Innenring der Laufrollen mit einer Schmierbohrung versehen. Das Fett muss bei der Ausführung „2RSR“ langsam eingedrückt werden, um Beschädigungen der Dichtscheiben zu vermeiden.

TRAGFÄHIGKEIT

Wird die Laufrolle gegen eine ebene Berührfläche abgestützt, so berührt der Außenring der Laufrollen die Abrollebene nur in einer kleinen Kontaktfläche. Die elastische Verformung des Außenrings vermindert die Tragfähigkeit der Laufrolle. In diesem Fall muss mit den in der Tabelle angegebenen „Laufrollen-Tragzahlen“ gerechnet werden. Dagegen gelten bei Einbau der Laufrolle in eine Gehäusebohrung die ebenfalls aufgeführten „Lager-Tragzahlen“.

VIERPUNKTLAGER

Der Innenring ist radial zweigeteilt. Aufgrund der Konstruktion kann ein einzelnes Lager beträchtliche Axiallasten beider Richtungen aufnehmen.

Der Druckwinkel liegt bei 35°, demnach ist auch die Aufnahmefähigkeit axialer Belastungen hoch. Diese Lagerart kann reine Axiallasten oder kombinierte Belastungen mit einem hohen Axiallastanteil aufnehmen.

Die Käfige sind aus massivem Messing gefertigt.



TOLERANZEN UND LAUFGENAUIGKEIT

EINREIHIGE SCHRÄGKUGELLAGER Tabelle 8.2 (Seiten A62-A65)

GEPAARTE SCHRÄGKUGELLAGER Tabelle 8.2 (Seiten A62-A65)

ZWEIREIHIGE SCHRÄGKUGELLAGER Tabelle 8.2 (Seiten A62-A65)

VIERPUNKTKUGELLAGER Tabelle 8.2 (Seiten A62-A65)

EMPFOHLENE PASSUNGEN

EINREIHIGE SCHRÄGKUGELLAGER Tabelle 9.2 (Seite A86)

..... Tabelle 9.4 (Seite A87)

GEPAARTE SCHRÄGKUGELLAGER Tabelle 9.2 (Seite A86)

..... Tabelle 9.4 (Seite A87)

ZWEIREIHIGE SCHRÄGKUGELLAGER Tabelle 9.2 (Seite A86)

..... Tabelle 9.4 (Seite A87)

VIERPUNKTKUGELLAGER Tabelle 9.2 (Seite A86)

..... Tabelle 9.4 (Seite A87)

LAGERLUFT

GEPAAARTE SCHRÄGKUGELLAGER Tabelle 9.17 (Seite A96)

Gepaarte Schrägkugellager mit einer Genauigkeit über P5 werden vor allem für Hauptspindeln von Werkzeugmaschinen mit einer Vorspannung zur Erhöhung der Steifigkeit verwendet. Um die Auswahl zu erleichtern, ist die Lagerluft so eingestellt, dass sich sehr leichte, leichte, mittlere und hohe Vorspannungen erzeugen lassen. Für diese gibt es spezielle Passungen. Details hierzu finden Sie in den Tabellen 10.1 und 10.2 (Seiten A100 und A101).

Die Lagerluft (oder die Vorspannung) wird bei gepaarten Lagern erreicht, indem ein Lagerpaar axial verspannt wird, bis sich die Seitenflächen der Innen- und Außenringe berühren.

ZWEIREIHIGE SCHRÄGKUGELLAGER

Bitte wenden Sie sich an NSK, um die Lagerluft in zweireihigen Schrägkugellagern zu ermitteln.

LAUFROLLEN

Bei zweireihigen Laufrollen wird die axiale Lagerluft angegeben. Die Lager werden standardmäßig mit der Axialluft C0 „Normal“ geliefert. Die Axialluftwerte können der nachfolgenden Tabelle entnommen werden.

Die Radialluftwerte betragen ca. 45 % der Axialluftwerte.

Axiale Lagerluft von zweireihigen Laufrollen ohne Messlast

Nennmaß der Bohrung (mm)	über	6	10	18	24	30	40	50	65
	bis	10	18	24	30	40	50	65	80
C0 Normal	min.	5	6	7	8	9	11	13	15
	max.	21	23	25	27	29	33	36	40
Lagerluftwerte in µm									

VIERPUNKTLAGER Tabelle 9.18 (Seite A96)

GRENZDREHZAHLN

Bei einreihigen und gepaarten Schrägkugellagern beziehen sich die in den Lagertabellen aufgeführten Drehzahlgrenzen auf Lager mit Massivkäfigen. Für Lager mit Blechkäfigen müssen die aufgeführten Drehzahlgrenzen um 20 % reduziert werden.

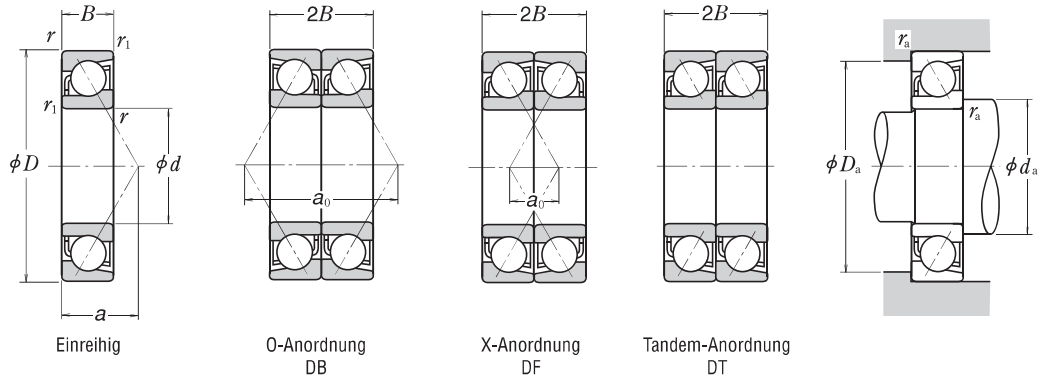
Die Drehzahlgrenzen von Lagern mit Druckwinkeln von 15° (Symbol **C**) und 25° (Symbol **A5**) beziehen sich auf Lager mit einer Genauigkeit von P5 oder höher (mit massiven Kunstharz- oder gespritzten Polyamidkäfigen).

Die in den Lagertabellen aufgeführten Drehzahlgrenzen sollten je nach Lagerbelastungen angepasst werden. Auch können höhere Drehzahlgrenzen erreicht werden, indem die Schmiermethode, die Käfigausführung, usw. verändert wird. Weitere Informationen finden Sie auf Seite A39.

SCHRÄGKUGELLAGER

EINREIHIG / GEPAART

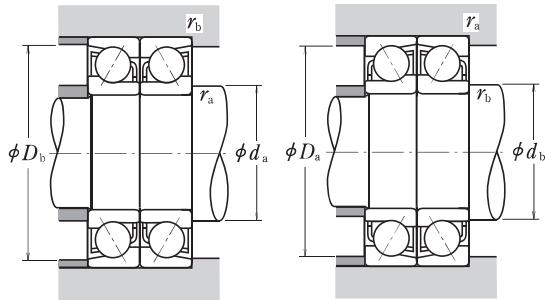
Bohrungsdurchmesser 10~17 mm



Hauptabmessungen (mm)					Tragzahlen (einreihig)				Faktor	Drehzahlgrenzen (1)		Lastangriffspunkt (mm) a	Anschlussmaße (mm)			Masse (kg) ca.
d	D	B	r_{\min}	$r_{1\min}$	C_r	C_{0r}	C_r	C_{0r}		Fett	Öl		$d_{a\min}$	$D_{a\max}$	$r_{a\max}$	
10	22	6	0,3	0,15	2 880	1 450	294	148	-	40 000	56 000	6,7	12,5	19,5	0,3	0,009
	22	6	0,3	0,15	3 000	1 520	305	155	14,1	48 000	63 000	5,1	12,5	19,5	0,3	0,009
	26	8	0,3	0,15	5 350	2 600	550	266	-	32 000	43 000	9,2	12,5	23,5	0,3	0,019
	26	8	0,3	0,15	5 300	2 490	540	254	12,6	45 000	63 000	6,4	12,5	23,5	0,3	0,021
	30	9	0,6	0,3	5 400	2 710	555	276	-	28 000	38 000	10,3	15	25	0,6	0,032
	30	9	0,6	0,3	5 000	2 500	510	255	-	20 000	28 000	12,9	15	25	0,6	0,032
	30	9	0,6	0,3	5 400	2 610	550	266	13,2	40 000	56 000	7,2	15	25	0,6	0,036
	35	11	0,6	0,3	9 300	4 300	950	440	-	20 000	26 000	12,0	15	30	0,6	0,053
	35	11	0,6	0,3	8 750	4 050	890	410	-	18 000	24 000	14,9	15	30	0,6	0,054
	12	24	6	0,3	0,15	3 200	1 770	325	181	-	38 000	53 000	7,2	14,5	21,5	0,3
24		6	0,3	0,15	3 350	1 860	340	189	14,7	45 000	63 000	5,4	14,5	21,5	0,3	0,011
28		8	0,3	0,15	5 800	2 980	590	305	-	28 000	38 000	9,8	14,5	25,5	0,3	0,021
28		8	0,3	0,15	5 800	2 900	590	296	13,2	40 000	56 000	6,7	14,5	25,5	0,3	0,024
32		10	0,6	0,3	8 000	4 050	815	410	-	26 000	34 000	11,4	17	27	0,6	0,037
32		10	0,6	0,3	7 450	3 750	760	380	-	18 000	26 000	14,2	17	27	0,6	0,038
32		10	0,6	0,3	7 900	3 850	805	395	12,5	36 000	50 000	7,9	17	27	0,6	0,041
37		12	1	0,6	9 450	4 500	965	460	-	18 000	24 000	13,1	18	31	1	0,060
37		12	1	0,6	8 850	4 200	900	425	-	16 000	22 000	16,3	18	31	1	0,062
15		28	7	0,3	0,15	4 550	2 530	465	258	-	32 000	43 000	8,5	17,5	25,5	0,3
	28	7	0,3	0,15	4 750	2 640	485	270	14,5	38 000	53 000	6,4	17,5	25,5	0,3	0,015
	32	9	0,3	0,15	6 100	3 450	625	350	-	24 000	32 000	11,3	17,5	29,5	0,3	0,030
	32	9	0,3	0,15	6 250	3 400	635	345	14,1	34 000	48 000	7,6	17,5	29,5	0,3	0,034
	35	11	0,6	0,3	8 650	4 650	880	475	-	22 000	30 000	12,7	20	30	0,6	0,045
	35	11	0,6	0,3	7 950	4 300	810	440	-	16 000	22 000	16,0	20	30	0,6	0,046
	35	11	0,6	0,3	8 650	4 550	885	460	13,2	32 000	45 000	8,8	20	30	0,6	0,052
	42	13	1	0,6	13 400	7 100	1 370	720	-	16 000	22 000	14,7	21	36	1	0,084
	42	13	1	0,6	12 500	6 600	1 270	670	-	14 000	19 000	18,5	21	36	1	0,086
	17	30	7	0,3	0,15	4 750	2 800	485	286	-	30 000	40 000	9,0	19,5	27,5	0,3
30		7	0,3	0,15	5 000	2 940	510	299	14,8	34 000	48 000	6,6	19,5	27,5	0,3	0,017
35		10	0,3	0,15	6 400	3 800	655	390	-	22 000	30 000	12,5	19,5	32,5	0,3	0,040
35		10	0,3	0,15	6 600	3 800	675	390	14,5	32 000	43 000	8,5	19,5	32,5	0,3	0,044
40		12	0,6	0,3	10 800	6 000	1 100	610	-	20 000	28 000	14,2	22	35	0,6	0,067
40		12	0,6	0,3	9 950	5 500	1 010	565	-	14 000	19 000	18,0	22	35	0,6	0,068
40		12	0,6	0,3	10 900	5 850	1 110	595	13,3	28 000	38 000	9,8	22	35	0,6	0,075
47		14	1	0,6	15 900	8 650	1 630	880	-	14 000	19 000	16,2	23	41	1	0,116
47		14	1	0,6	14 800	8 000	1 510	820	-	13 000	17 000	20,4	23	41	1	0,118

Hinweise (1) Für Anwendungen im Drehzahlbereich siehe Seite B55.

(2) Die Nachsetzzeichen A, A5, B und C stehen für die Druckwinkel von 30°, 25°, 40° bzw. 15°.



Äquivalente dynamische Belastung $P = XF_r + YF_a$

Druckwinkel	$i f_a F_a^*$ C_{or}	e	Einreihig, DT				DB oder DF			
			$F_a/F_r \leq e$		$F_a/F_r > e$		$F_a/F_r \leq e$		$F_a/F_r > e$	
			X	Y	X	Y	X	Y	X	Y
15°	0,178	0,38	1	0	0,44	1,47	1	1,65	0,72	2,39
	0,357	0,40	1	0	0,44	1,40	1	1,57	0,72	2,28
	0,714	0,43	1	0	0,44	1,30	1	1,46	0,72	2,11
	1,07	0,46	1	0	0,44	1,23	1	1,38	0,72	2,00
	1,43	0,47	1	0	0,44	1,19	1	1,34	0,72	1,93
	2,14	0,50	1	0	0,44	1,12	1	1,26	0,72	1,82
	3,57	0,55	1	0	0,44	1,02	1	1,14	0,72	1,66
5,35	0,56	1	0	0,44	1,00	1	1,12	0,72	1,63	
25°	—	0,68	1	0	0,41	0,87	1	0,92	0,67	1,41
30°	—	0,80	1	0	0,39	0,76	1	0,78	0,63	1,24
40°	—	1,14	1	0	0,35	0,57	1	0,55	0,57	0,93

*i entspricht 2 für DB und DF. Bei DT wird 1 verwendet.

Äquivalente statische Belastung $P_0 = X_0F_r + Y_0F_a$

Druckwinkel	Einreihig, DT		DB oder DF		Einreihig oder DT-Einbau Wenn $F_r > 0,5F_r + Y_0F_a$ wird $P_0 = F_r$ eingesetzt
	X_0	Y_0	X_0	Y_0	
15°	0,5	0,46	1	0,92	
25°	0,5	0,38	1	0,76	
30°	0,5	0,33	1	0,66	
40°	0,5	0,26	1	0,52	

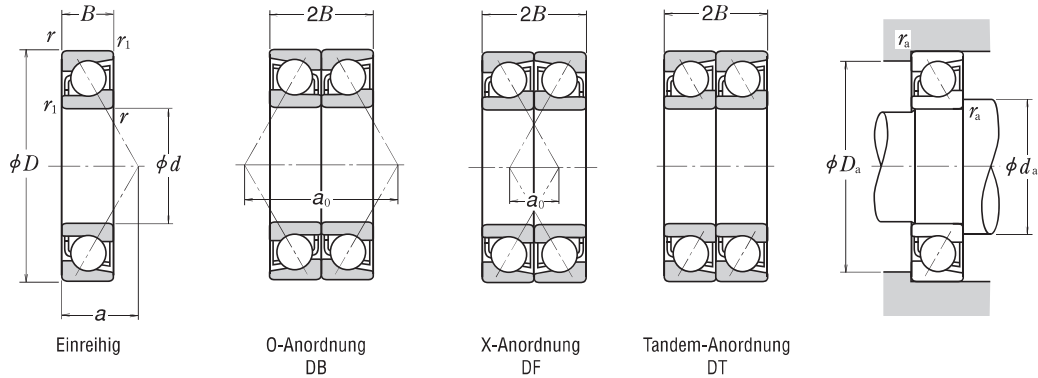
Kurzzeichen (°)		Tragzahlen (gepaart)				Drehzahlgrenzen (1)		Lastangriffspunkt		Anschlussmaße (mm)		
Einreihig	Gepaart	(N)		(kgf)		(gepaart) (min ⁻¹)		DB	DF	d_b (°) min	D_b max	r_b (°) max
		C_r	C_{0r}	C_r	C_{0r}	Fett	Öl					
7900 A5DB	DF DT	4 700	2 900	475	296	32 000	43 000	13,5	1,5	—	20,8	0,15
7900 C	DB DF DT	4 900	3 050	500	310	38 000	53 000	10,3	1,7	—	20,8	0,15
7000 A	DB DF DT	8 750	5 200	890	530	24 000	34 000	18,4	2,4	11,2	24,8	0,15
7000 C	DB DF DT	8 650	5 000	880	510	36 000	50 000	12,8	3,2	—	24,8	0,15
7200 A	DB DF DT	8 800	5 400	900	555	22 000	30 000	20,5	2,5	12,5	27,5	0,3
7200 B	DB DF DT	8 100	5 000	825	510	16 000	22 000	25,8	7,8	12,5	27,5	0,3
7200 C	DB DF DT	8 800	5 200	895	530	32 000	45 000	14,4	3,6	—	27,5	0,3
7300 A	DB DF DT	15 100	8 600	1 540	880	16 000	22 000	24,0	2,0	12,5	32,5	0,3
7300 B	DB DF DT	14 200	8 100	1 450	825	14 000	20 000	29,9	7,9	12,5	32,5	0,3
7901 A5DB	DF DT	5 200	3 550	530	360	30 000	43 000	14,4	2,4	—	22,8	0,15
7901 C	DB DF DT	5 450	3 700	555	380	36 000	50 000	10,8	1,2	—	22,8	0,15
7001 A	DB DF DT	9 400	5 950	955	610	22 000	30 000	19,5	3,5	13,2	26,8	0,15
7001 C	DB DF DT	9 400	5 800	960	590	32 000	45 000	13,4	2,6	—	26,8	0,15
7201 A	DB DF DT	13 000	8 050	1 330	820	20 000	28 000	22,7	2,7	14,5	29,5	0,3
7201 B	DB DF DT	12 100	7 500	1 230	765	15 000	20 000	28,5	8,5	14,5	29,5	0,3
7201 C	DB DF DT	12 800	7 700	1 310	785	30 000	40 000	15,9	4,1	—	29,5	0,3
7301 A	DB DF DT	15 400	9 000	1 570	915	15 000	20 000	26,1	2,1	17	32	0,6
7301 B	DB DF DT	14 400	8 400	1 460	855	13 000	18 000	32,6	8,6	17	32	0,6
7902 A5DB	DF DT	7 400	5 050	755	515	26 000	34 000	17,0	3,0	—	26,8	0,15
7902 C	DB DF DT	7 750	5 300	790	540	30 000	43 000	12,8	1,2	—	26,8	0,15
7002 A	DB DF DT	9 950	6 850	1 010	700	19 000	26 000	22,6	4,6	16,2	30,8	0,15
7002 C	DB DF DT	10 100	6 750	1 030	690	28 000	38 000	15,3	2,7	—	30,8	0,15
7202 A	DB DF DT	14 000	9 300	1 430	950	18 000	24 000	25,4	3,4	17,5	32,5	0,3
7202 B	DB DF DT	12 900	8 600	1 310	875	13 000	18 000	32,0	10,0	17,5	32,5	0,3
7202 C	DB DF DT	14 100	9 050	1 440	925	26 000	36 000	17,7	4,3	—	32,5	0,3
7302 A	DB DF DT	21 800	14 200	2 220	1 440	13 000	17 000	29,5	3,5	20	37	0,6
7302 B	DB DF DT	20 200	13 200	2 060	1 340	11 000	15 000	36,9	10,9	20	37	0,6
7903 A5DB	DF DT	7 750	5 600	790	570	24 000	32 000	18,0	4,0	—	28,8	0,15
7903 C	DB DF DT	8 150	5 850	830	600	28 000	38 000	13,3	0,7	—	28,8	0,15
7003 A	DB DF DT	10 400	7 650	1 060	780	17 000	24 000	25,0	5,0	18,2	33,8	0,15
7003 C	DB DF DT	10 700	7 600	1 100	775	26 000	34 000	17,0	3,0	—	33,8	0,15
7203 A	DB DF DT	17 600	12 000	1 790	1 220	16 000	22 000	28,5	4,5	19,5	37,5	0,3
7203 B	DB DF DT	16 100	11 000	1 650	1 130	11 000	15 000	35,9	11,9	19,5	37,5	0,3
7203 C	DB DF DT	17 600	11 700	1 800	1 190	22 000	32 000	19,6	4,4	—	37,5	0,3
7303 A	DB DF DT	25 900	17 300	2 640	1 760	11 000	15 000	32,5	4,5	22	42	0,6
7303 B	DB DF DT	24 000	16 000	2 450	1 640	10 000	14 000	40,9	12,9	22	42	0,6

Hinweis (°) Für die Werte (d_b und r_b) in der Spalte d_b , die mit - gekennzeichnet sind, kommen die Werte aus der Spalte d_a und r_a zum Einsatz.

SCHRÄGKUGELLAGER

EINREIHIG / GEPAART

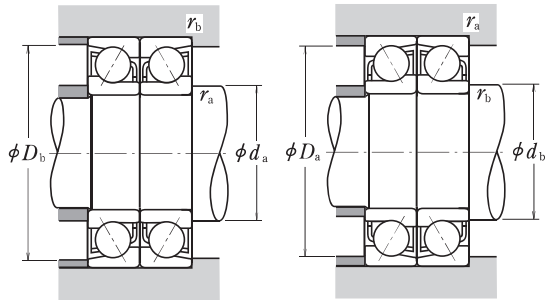
Bohrungsdurchmesser 20~35 mm



Hauptabmessungen (mm)					Tragzahlen (einreihig)				Faktor	Drehzahlgrenzen ⁽¹⁾		Lastangriffspunkt (mm) a	Anschlussmaße (mm)			Masse (kg) ca.
d	D	B	r_{\min}	$r_{1\min}$	C_r	C_{0r}	C_r	C_{0r}		Fett	Öl		$d_{a\min}$	$D_{a\max}$	$r_{a\max}$	
20	37	9	0,3	0,15	6 600	4 050	675	410	-	24 000	32 000	11,1	22,5	34,5	0,3	0,036
	37	9	0,3	0,15	6 950	4 250	710	430	14,9	28 000	38 000	8,3	22,5	34,5	0,3	0,036
	42	12	0,6	0,3	10 800	6 600	1 110	670	-	18 000	24 000	14,9	25	37	0,6	0,068
	42	12	0,6	0,3	11 100	6 550	1 130	665	14,0	26 000	36 000	10,1	25	37	0,6	0,076
	47	14	1	0,6	14 500	8 300	1 480	845	-	17 000	22 000	16,7	26	41	1	0,106
	47	14	1	0,6	13 300	7 650	1 360	780	-	12 000	16 000	21,1	26	41	1	0,109
	47	14	1	0,6	14 600	8 050	1 480	825	13,3	24 000	34 000	11,5	26	41	1	0,118
	52	15	1,1	0,6	18 700	10 400	1 910	1 060	-	13 000	17 000	17,9	27	45	1	0,146
	52	15	1,1	0,6	17 300	9 650	1 770	985	-	11 000	15 000	22,6	27	45	1	0,15
	25	42	9	0,3	0,15	7 450	5 150	760	525	-	20 000	28 000	12,3	27,5	39,5	0,3
42		9	0,3	0,15	7 850	5 400	800	555	15,5	24 000	34 000	9,0	27,5	39,5	0,3	0,042
47		12	0,6	0,3	11 300	7 400	1 150	750	-	16 000	22 000	16,4	30	42	0,6	0,079
47		12	0,6	0,3	11 700	7 400	1 190	755	14,7	22 000	30 000	10,8	30	42	0,6	0,089
52		15	1	0,6	16 200	10 300	1 650	1 050	-	15 000	20 000	18,6	31	46	1	0,13
52		15	1	0,6	14 800	9 400	1 510	960	-	10 000	14 000	23,7	31	46	1	0,133
52		15	1	0,6	16 600	10 200	1 690	1 040	14,0	22 000	28 000	12,7	31	46	1	0,143
62		17	1,1	0,6	26 400	15 800	2 690	1 610	-	10 000	14 000	21,1	32	55	1	0,235
62		17	1,1	0,6	24 400	14 600	2 490	1 490	-	9 000	13 000	26,7	32	55	1	0,241
30		47	9	0,3	0,15	7 850	5 950	800	605	-	18 000	24 000	13,5	32,5	44,5	0,3
	47	9	0,3	0,15	8 300	6 250	845	640	15,9	22 000	28 000	9,7	32,5	44,5	0,3	0,049
	55	13	1	0,6	14 500	10 100	1 480	1 030	-	13 000	18 000	18,8	36	49	1	0,116
	55	13	1	0,6	15 100	10 300	1 540	1 050	14,9	19 000	26 000	12,2	36	49	1	0,134
	62	16	1	0,6	22 500	14 800	2 300	1 510	-	12 000	17 000	21,3	36	56	1	0,197
	62	16	1	0,6	20 500	13 500	2 090	1 380	-	8 500	12 000	27,3	36	56	1	0,202
	62	16	1	0,6	23 000	14 700	2 350	1 500	13,9	18 000	24 000	14,2	36	56	1	0,222
	72	19	1,1	0,6	33 500	20 900	3 450	2 130	-	9 000	12 000	24,2	37	65	1	0,346
	72	19	1,1	0,6	31 000	19 300	3 150	1 960	-	8 000	11 000	30,9	37	65	1	0,354
	35	55	10	0,6	0,3	11 400	8 700	1 170	885	-	15 000	20 000	15,5	40	50	0,6
55		10	0,6	0,3	12 100	9 150	1 230	930	15,7	18 000	24 000	11,0	40	50	0,6	0,074
62		14	1	0,6	18 300	13 400	1 870	1 370	-	12 000	16 000	21,0	41	56	1	0,153
62		14	1	0,6	19 100	13 700	1 950	1 390	15,0	17 000	22 000	13,5	41	56	1	0,173
72		17	1,1	0,6	29 700	20 100	3 050	2 050	-	10 000	14 000	23,9	42	65	1	0,287
72		17	1,1	0,6	27 100	18 400	2 760	1 870	-	7 500	10 000	30,9	42	65	1	0,294
72		17	1,1	0,6	30 500	19 900	3 100	2 030	13,9	15 000	20 000	15,7	42	65	1	0,32
80		21	1,5	1	40 000	26 300	4 050	2 680	-	8 000	10 000	27,1	44	71	1,5	0,464
80	21	1,5	1	36 500	24 200	3 750	2 460	-	7 100	9 500	34,6	44	71	1,5	0,474	

Hinweise ⁽¹⁾ Für Anwendungen im Drehzahlbereich siehe Seite B55.

⁽²⁾ Die Nachsetzzeichen A, A5, B und C stehen für die Druckwinkel von 30°, 25°, 40° bzw. 15°.



Äquivalente dynamische Belastung $P = XF_r + YF_a$

Druckwinkel	$i f_a F_a^*$ C_{or}	e	Einreihig, DT				DB oder DF			
			$F_a/F_r \leq e$		$F_a/F_r > e$		$F_a/F_r \leq e$		$F_a/F_r > e$	
			X	Y	X	Y	X	Y	X	Y
15°	0,178	0,38	1	0	0,44	1,47	1	1,65	0,72	2,39
	0,357	0,40	1	0	0,44	1,40	1	1,57	0,72	2,28
	0,714	0,43	1	0	0,44	1,30	1	1,46	0,72	2,11
	1,07	0,46	1	0	0,44	1,23	1	1,38	0,72	2,00
	1,43	0,47	1	0	0,44	1,19	1	1,34	0,72	1,93
	2,14	0,50	1	0	0,44	1,12	1	1,26	0,72	1,82
	3,57	0,55	1	0	0,44	1,02	1	1,14	0,72	1,66
5,35	0,56	1	0	0,44	1,00	1	1,12	0,72	1,63	
25°	—	0,68	1	0	0,41	0,87	1	0,92	0,67	1,41
30°	—	0,80	1	0	0,39	0,76	1	0,78	0,63	1,24
40°	—	1,14	1	0	0,35	0,57	1	0,55	0,57	0,93

*i entspricht 2 für DB und DF. Bei DT wird 1 verwendet.

Äquivalente statische Belastung $P_0 = X_0F_r + Y_0F_a$

Druckwinkel	Einreihig, DT		DB oder DF		Einreihig oder DT-Einbau Wenn $F_r > 0,5F_r + Y_0F_a$ wird $P_0 = F_r$ eingesetzt
	X_0	Y_0	X_0	Y_0	
15°	0,5	0,46	1	0,92	
25°	0,5	0,38	1	0,76	
30°	0,5	0,33	1	0,66	
40°	0,5	0,26	1	0,52	

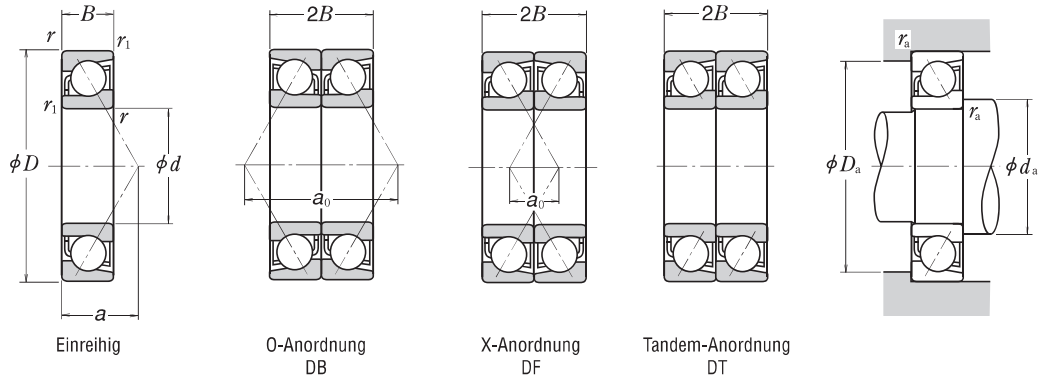
Kurzzeichen (2)		Tragzahlen (gepaart)				Drehzahlgrenzen (1)		Belastungs- mittenabstände		Anschlussmaße (mm)		
Einreihig	Gepaart	(N)		(kgf)		(gepaart) (min ⁻¹)		(mm)		d_b (3) min	D_b max	r_b (3) max
		C_r	C_{or}	C_r	C_{or}	Fett	Öl	DB	DF			
7904 A5DB	DF DT	10 700	8 100	1 090	825	19 000	26 000	22,3	4,3	—	35,8	0,15
7904 C	DB DF DT	11 300	8 500	1 150	865	22 000	32 000	16,6	1,4	—	35,8	0,15
7004 A	DB DF DT	17 600	13 200	1 800	1 340	15 000	20 000	29,9	5,9	22,5	39,5	0,3
7004 C	DB DF DT	18 000	13 100	1 840	1 330	20 000	30 000	20,3	3,7	—	39,5	0,3
7204 A	DB DF DT	23 500	16 600	2 400	1 690	13 000	19 000	33,3	5,3	25	42	0,6
7204 B	DB DF DT	21 600	15 300	2 210	1 560	9 500	13 000	42,1	14,1	25	42	0,6
7204 C	DB DF DT	23 600	16 100	2 410	1 650	19 000	26 000	23,0	5,0	—	42	0,6
7304 A	DB DF DT	30 500	20 800	3 100	2 130	10 000	13 000	35,8	5,8	25	47	0,6
7304 B	DB DF DT	28 200	19 300	2 870	1 970	9 000	12 000	45,2	15,2	25	47	0,6
7905 A5DB	DF DT	12 100	10 300	1 230	1 050	16 000	22 000	24,6	6,6	—	40,8	0,15
7905 C	DB DF DT	12 700	10 800	1 300	1 110	19 000	26 000	18,0	0,0	—	40,8	0,15
7005 A	DB DF DT	18 300	14 800	1 870	1 510	13 000	17 000	32,8	8,8	27,5	44,5	0,3
7005 C	DB DF DT	19 000	14 800	1 940	1 510	18 000	26 000	21,6	2,4	—	44,5	0,3
7205 A	DB DF DT	26 300	20 500	2 690	2 090	12 000	16 000	37,2	7,2	30	47	0,6
7205 B	DB DF DT	24 000	18 800	2 450	1 920	8 500	11 000	47,3	17,3	30	47	0,6
7205 C	DB DF DT	27 000	20 400	2 750	2 080	17 000	24 000	25,3	4,7	—	47	0,6
7305 A	DB DF DT	43 000	31 500	4 400	3 250	8 500	11 000	42,1	8,1	30	57	0,6
7305 B	DB DF DT	39 500	29 300	4 050	2 980	7 500	10 000	53,5	19,5	30	57	0,6
7906 A5DB	DF DT	12 800	11 900	1 300	1 210	14 000	19 000	27,0	9,0	—	45,8	0,15
7906 C	DB DF DT	13 500	12 500	1 380	1 280	17 000	24 000	19,3	1,3	—	45,8	0,15
7006 A	DB DF DT	23 600	20 200	2 410	2 060	11 000	15 000	37,5	11,5	35	50	0,6
7006 C	DB DF DT	24 600	20 500	2 510	2 090	15 000	22 000	24,4	1,6	—	50	0,6
7206 A	DB DF DT	36 500	29 500	3 750	3 000	10 000	13 000	42,6	10,6	35	57	0,6
7206 B	DB DF DT	33 500	27 000	3 400	2 760	7 100	9 500	54,6	22,6	35	57	0,6
7206 C	DB DF DT	37 500	29 300	3 800	2 990	14 000	20 000	28,3	3,7	—	57	0,6
7306 A	DB DF DT	54 500	41 500	5 600	4 250	7 100	9 500	48,4	10,4	35	67	0,6
7306 B	DB DF DT	50 500	38 500	5 150	3 950	6 300	8 500	61,8	23,8	35	67	0,6
7907 A5DB	DF DT	18 600	17 400	1 890	1 770	12 000	17 000	31,0	11,0	—	52,5	0,3
7907 C	DB DF DT	19 600	18 300	2 000	1 860	14 000	20 000	22,1	2,1	—	52,5	0,3
7007 A	DB DF DT	29 700	26 800	3 050	2 740	9 500	13 000	42,0	14,0	40	57	0,6
7007 C	DB DF DT	31 000	27 300	3 150	2 790	13 000	19 000	27,0	1,0	—	57	0,6
7207 A	DB DF DT	48 500	40 000	4 900	4 100	8 500	12 000	47,9	13,9	40	67	0,6
7207 B	DB DF DT	44 000	36 500	4 500	3 750	6 000	8 000	61,9	27,9	40	67	0,6
7207 C	DB DF DT	49 500	40 000	5 050	4 050	12 000	17 000	31,3	2,7	—	67	0,6
7307 A	DB DF DT	65 000	52 500	6 600	5 350	6 300	8 500	54,2	12,2	41	74	1
7307 B	DB DF DT	59 500	48 500	6 100	4 950	5 600	7 500	69,2	27,2	41	74	1

Hinweis (3) Für die Werte (d_b und r_b) in der Spalte d_b , die mit - gekennzeichnet sind, kommen die Werte aus der Spalte d_a und r_a zum Einsatz.

SCHRÄGKUGELLAGER

EINREIHIG / GEPAART

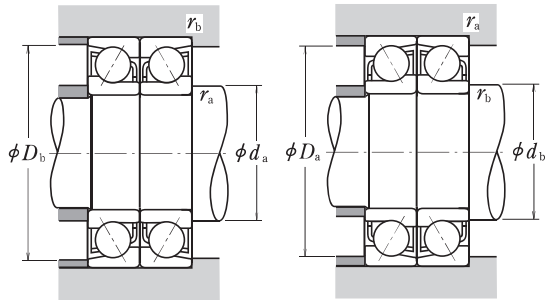
Bohrungsdurchmesser 40~55 mm



Hauptabmessungen (mm)					Tragzahlen (einreihig)				Faktor	Drehzahlgrenzen ⁽¹⁾		Lastangriffspunkt (mm) a	Anschlussmaße (mm)			Masse (kg) ca.
d	D	B	r_{\min}	$r_{1\min}$	C_r	C_{0r}	C_r	C_{0r}		Fett	Öl		$d_{a\min}$	$D_{a\max}$	$r_{a\max}$	
40	62	12	0,6	0,3	14 300	11 200	1 460	1 140	-	14 000	18 000	17,9	45	57	0,6	0,11
	62	12	0,6	0,3	15 100	11 700	1 540	1 200	15,7	16 000	22 000	12,8	45	57	0,6	0,109
	68	15	1	0,6	19 500	15 400	1 990	1 570	-	10 000	14 000	23,1	46	62	1	0,19
	68	15	1	0,6	20 600	15 900	2 100	1 620	15,4	15 000	20 000	14,7	46	62	1	0,213
	80	18	1,1	0,6	35 500	25 100	3 600	2 560	-	9 500	13 000	26,3	47	73	1	0,375
	80	18	1,1	0,6	32 000	23 000	3 250	2 340	-	6 700	9 000	34,2	47	73	1	0,363
	80	18	1,1	0,6	36 500	25 200	3 700	2 570	14,1	14 000	19 000	17,0	47	73	1	0,418
	90	23	1,5	1	49 000	33 000	5 000	3 350	-	7 100	9 000	30,3	49	81	1,5	0,633
	90	23	1,5	1	45 000	30 500	4 550	3 100	-	6 300	8 500	38,8	49	81	1,5	0,648
	45	68	12	0,6	0,3	15 100	12 700	1 540	1 290	-	12 000	17 000	19,2	50	63	0,6
68		12	0,6	0,3	16 000	13 400	1 630	1 360	16,0	14 000	20 000	13,6	50	63	0,6	0,129
75		16	1	0,6	23 100	18 700	2 360	1 910	-	9 500	13 000	25,3	51	69	1	0,25
75		16	1	0,6	24 400	19 300	2 490	1 960	15,4	14 000	19 000	16,0	51	69	1	0,274
85		19	1,1	0,6	39 500	28 700	4 050	2 930	-	8 500	12 000	28,3	52	78	1	0,411
85		19	1,1	0,6	36 000	26 200	3 650	2 680	-	6 300	8 500	36,8	52	78	1	0,421
85		19	1,1	0,6	41 000	28 800	4 150	2 940	14,2	12 000	17 000	18,2	52	78	1	0,468
100		25	1,5	1	63 500	43 500	6 450	4 450	-	6 300	8 500	33,4	54	91	1,5	0,848
100		25	1,5	1	58 500	40 000	5 950	4 100	-	5 600	7 500	42,9	54	91	1,5	0,869
50		72	12	0,6	0,3	15 900	14 200	1 630	1 450	-	11 000	15 000	20,2	55	67	0,6
	72	12	0,6	0,3	16 900	15 000	1 720	1 530	16,2	13 000	18 000	14,2	55	67	0,6	0,13
	80	16	1	0,6	24 500	21 100	2 500	2 150	-	8 500	12 000	26,8	56	74	1	0,263
	80	16	1	0,6	26 000	21 900	2 650	2 230	15,7	12 000	17 000	16,7	56	74	1	0,293
	90	20	1,1	0,6	41 500	31 500	4 200	3 200	-	8 000	11 000	30,2	57	83	1	0,466
	90	20	1,1	0,6	37 500	28 600	3 800	2 920	-	5 600	8 000	39,4	57	83	1	0,477
	90	20	1,1	0,6	43 000	31 500	4 350	3 250	14,5	12 000	16 000	19,4	57	83	1	0,528
55	110	27	2	1	74 000	52 000	7 550	5 300	-	5 600	7 500	36,6	60	100	2	1,1
	110	27	2	1	68 000	48 000	6 950	4 900	-	5 000	6 700	47,1	60	100	2	1,12
	80	13	1	0,6	18 100	16 800	1 840	1 710	-	10 000	14 000	22,2	61	74	1	0,184
	80	13	1	0,6	19 100	17 700	1 950	1 810	16,3	12 000	16 000	15,5	61	74	1	0,182
	90	18	1,1	0,6	32 500	27 700	3 300	2 830	-	7 500	11 000	29,9	62	83	1	0,391
	90	18	1,1	0,6	34 000	28 600	3 500	2 920	15,5	11 000	15 000	18,7	62	83	1	0,43
	100	21	1,5	1	51 000	39 500	5 200	4 050	-	7 100	10 000	32,9	64	91	1,5	0,613
	100	21	1,5	1	46 500	36 000	4 700	3 700	-	5 300	7 100	43,0	64	91	1,5	0,627
100	21	1,5	1	53 000	40 000	5 400	4 100	14,5	10 000	14 000	20,9	64	91	1,5	0,688	
120	29	2	1	86 000	61 500	8 750	6 250	-	5 000	6 700	39,8	65	110	2	1,41	
120	29	2	1	79 000	56 500	8 050	5 750	-	4 500	6 300	51,2	65	110	2	1,45	

Hinweise ⁽¹⁾ Für Anwendungen im Drehzahlbereich siehe Seite B55.

⁽²⁾ Die Nachsetzzeichen A, A5, B und C stehen für die Druckwinkel von 30°, 25°, 40° bzw. 15°.



Äquivalente dynamische Belastung $P = XF_r + YF_a$

Druckwinkel	$i f_a F_a^*$ C_{or}	e	Einreihig, DT				DB oder DF			
			$F_a/F_r \leq e$		$F_a/F_r > e$		$F_a/F_r \leq e$		$F_a/F_r > e$	
			X	Y	X	Y	X	Y	X	Y
15°	0,178	0,38	1	0	0,44	1,47	1	1,65	0,72	2,39
	0,357	0,40	1	0	0,44	1,40	1	1,57	0,72	2,28
	0,714	0,43	1	0	0,44	1,30	1	1,46	0,72	2,11
	1,07	0,46	1	0	0,44	1,23	1	1,38	0,72	2,00
	1,43	0,47	1	0	0,44	1,19	1	1,34	0,72	1,93
	2,14	0,50	1	0	0,44	1,12	1	1,26	0,72	1,82
	3,57	0,55	1	0	0,44	1,02	1	1,14	0,72	1,66
5,35	0,56	1	0	0,44	1,00	1	1,12	0,72	1,63	
25°	-	0,68	1	0	0,41	0,87	1	0,92	0,67	1,41
30°	-	0,80	1	0	0,39	0,76	1	0,78	0,63	1,24
40°	-	1,14	1	0	0,35	0,57	1	0,55	0,57	0,93

*i entspricht 2 für DB und DF. Bei DT wird 1 verwendet.

Äquivalente statische Belastung $P_0 = X_0 F_r + Y_0 F_a$

Druckwinkel	Einreihig, DT		DB oder DF		Einreihig oder DT-Einbau Wenn $F_r > 0,5 F_r + Y_0 F_a$ wird $P_0 = F_r$ eingesetzt
	X_0	Y_0	X_0	Y_0	
15°	0,5	0,46	1	0,92	
25°	0,5	0,38	1	0,76	
30°	0,5	0,33	1	0,66	
40°	0,5	0,26	1	0,52	

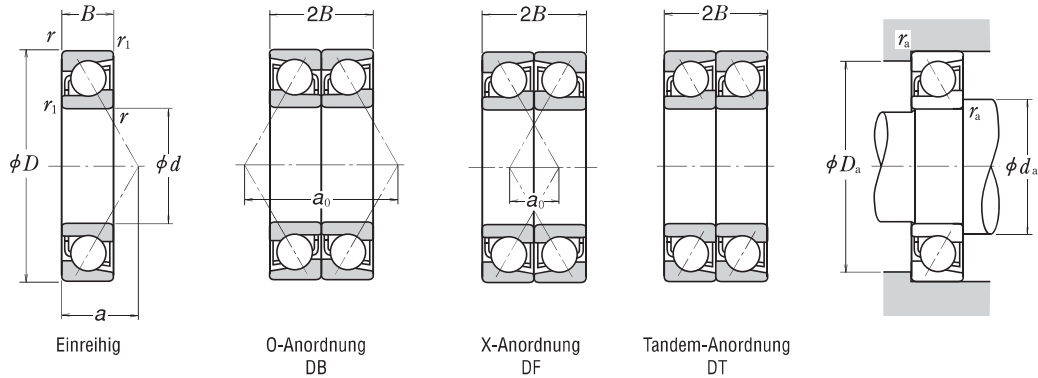
Kurzzeichen (2)		Tragzahlen (gepaart)				Drehzahlgrenzen (1)		Lastangriffspunkt		Anschlussmaße (mm)		
Einreihig	Gepaart	(N)		(kgf)		(gepaart) (min ⁻¹)		(mm)		d_b (3) min	D_b max	r_b (3) max
		C_r	C_{or}	C_r	C_{or}	Fett	Öl	DB	DF			
7908 A5DB	DF DT	23 300	22 300	2 370	2 270	11 000	15 000	35,8	11,8	-	59,5	0,3
7908 C	DB DF DT	24 600	23 500	2 510	2 390	13 000	18 000	25,7	1,7	-	59,5	0,3
7008 A	DB DF DT	31 500	31 000	3 250	3 150	8 500	11 000	46,2	16,2	45	63	0,6
7008 C	DB DF DT	33 500	32 000	3 400	3 250	12 000	17 000	29,5	0,5	-	63	0,6
7208 A	DB DF DT	57 500	50 500	5 850	5 150	7 500	10 000	52,6	16,6	45	75	0,6
7208 B	DB DF DT	52 000	46 000	5 300	4 700	5 300	7 500	68,3	32,3	45	75	0,6
7208 C	DB DF DT	59 000	50 500	6 000	5 150	11 000	15 000	34,1	1,9	-	75	0,6
7308 A	DB DF DT	79 500	66 000	8 100	6 700	5 600	7 500	60,5	14,5	46	84	1
7308 B	DB DF DT	73 000	60 500	7 400	6 200	5 000	6 700	77,5	31,5	46	84	1
7909 A5DB	DF DT	24 600	25 400	2 510	2 590	9 500	13 000	38,4	14,4	-	65,5	0,3
7909 C	DB DF DT	26 000	26 800	2 660	2 730	12 000	16 000	27,1	3,1	-	65,5	0,3
7009 A	DB DF DT	37 500	37 500	3 850	3 800	7 500	10 000	50,6	18,6	50	70	0,6
7009 C	DB DF DT	39 500	38 500	4 050	3 950	11 000	15 000	32,1	0,1	-	70	0,6
7209 A	DB DF DT	64 500	57 500	6 550	5 850	7 100	9 500	56,5	18,5	50	80	0,6
7209 B	DB DF DT	58 500	52 500	5 950	5 350	5 000	6 700	73,5	35,5	50	80	0,6
7209 C	DB DF DT	66 500	57 500	6 750	5 850	10 000	14 000	36,4	1,6	-	80	0,6
7309 A	DB DF DT	103 000	87 000	10 500	8 900	5 000	6 700	66,9	16,9	51	94	1
7309 B	DB DF DT	95 000	80 500	9 650	8 200	4 500	6 000	85,8	35,8	51	94	1
7910 A5DB	DF DT	25 900	28 400	2 640	2 900	9 000	12 000	40,5	16,5	-	69,5	0,3
7910 C	DB DF DT	27 400	30 000	2 800	3 050	11 000	15 000	28,3	4,3	-	69,5	0,3
7010 A	DB DF DT	40 000	42 000	4 050	4 300	7 100	9 500	53,5	21,5	55	75	0,6
7010 C	DB DF DT	42 000	44 000	4 300	4 450	10 000	14 000	33,4	1,4	-	75	0,6
7210 A	DB DF DT	67 000	63 000	6 850	6 400	6 300	9 000	60,4	20,4	55	85	0,6
7210 B	DB DF DT	60 500	57 000	6 200	5 850	4 500	6 300	78,7	38,7	55	85	0,6
7210 C	DB DF DT	69 500	63 500	7 100	6 450	9 500	13 000	38,7	1,3	-	85	0,6
7310 A	DB DF DT	121 000	104 000	12 300	10 600	4 500	6 000	73,2	19,2	56	104	1
7310 B	DB DF DT	111 000	96 000	11 300	9 800	4 000	5 600	94,1	40,1	56	104	1
7911 A5DB	DF DT	29 300	33 500	2 990	3 400	8 000	11 000	44,5	18,5	-	75	0,6
7911 C	DB DF DT	31 000	35 500	3 150	3 600	9 500	13 000	31,1	5,1	-	75	0,6
7011 A	DB DF DT	52 500	55 500	5 350	5 650	6 300	8 500	59,9	23,9	60	85	0,6
7011 C	DB DF DT	55 500	57 500	5 650	5 850	9 000	12 000	37,4	1,4	-	85	0,6
7211 A	DB DF DT	83 000	79 000	8 450	8 050	6 000	8 000	65,7	23,7	61	94	1
7211 B	DB DF DT	75 000	72 000	7 650	7 350	4 000	5 600	86,0	44,0	61	94	1
7211 C	DB DF DT	86 000	80 000	8 800	8 150	8 500	12 000	41,7	0,3	-	94	1
7311 A	DB DF DT	139 000	123 000	14 200	12 500	4 000	5 600	79,5	21,5	61	114	1
7311 B	DB DF DT	128 000	113 000	13 100	11 500	3 600	5 000	102,4	44,4	61	114	1

Hinweis (3) Für die Werte (d_b und r_b) in der Spalte d_b , die mit - gekennzeichnet sind, kommen die Werte aus der Spalte d_a und r_a zum Einsatz.

SCHRÄGKUGELLAGER

EINREIHIG / GEPAART

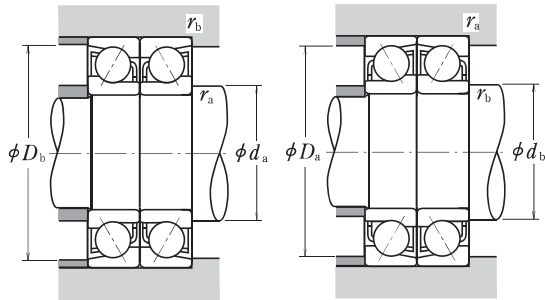
Bohrungsdurchmesser 60~75 mm



Hauptabmessungen (mm)					Tragzahlen (einreihig)				Faktor	Drehzahlgrenzen ⁽¹⁾		Lastangriffspunkt (mm) a	Anschlussmaße (mm)			Masse (kg) ca.
d	D	B	r_{\min}	$r_{1\min}$	C_r	C_{0r}	C_r	C_{0r}		Fett	Öl		$d_{a\min}$	$D_{a\max}$	$r_{a\max}$	
60	85	13	1	0,6	18 300	17 700	1 870	1 810	-	9 500	13 000	23,4	66	79	1	0,197
	85	13	1	0,6	19 400	18 700	1 980	1 910	16,5	11 000	15 000	16,2	66	79	1	0,194
	95	18	1,1	0,6	33 000	29 500	3 350	3 000	-	7 100	10 000	31,4	67	88	1	0,417
	95	18	1,1	0,6	35 000	30 500	3 600	3 150	15,7	10 000	14 000	19,4	67	88	1	0,46
	110	22	1,5	1	62 000	48 500	6 300	4 950	-	6 700	9 000	35,5	69	101	1,5	0,798
	110	22	1,5	1	56 000	44 500	5 700	4 550	-	4 800	6 300	46,7	69	101	1,5	0,815
	110	22	1,5	1	64 000	49 000	6 550	5 000	14,4	9 500	13 000	22,4	69	101	1,5	0,889
	130	31	2,1	1,1	98 000	71 500	10 000	7 250	-	4 800	6 300	42,9	72	118	2	1,74
	130	31	2,1	1,1	90 000	65 500	9 200	6 700	-	4 300	5 600	55,4	72	118	2	1,78
	65	90	13	1	0,6	19 100	19 400	1 940	1 980	-	9 000	12 000	24,6	71	84	1
90		13	1	0,6	20 200	20 500	2 060	2 090	16,7	10 000	14 000	16,9	71	84	1	0,208
100		18	1,1	0,6	35 000	33 000	3 550	3 350	-	6 700	9 500	32,8	72	93	1	0,455
100		18	1,1	0,6	37 000	34 500	3 800	3 500	15,9	10 000	13 000	20,0	72	93	1	0,493
120		23	1,5	1	70 500	58 000	7 150	5 900	-	6 000	8 500	38,2	74	111	1,5	1,03
120		23	1,5	1	63 500	52 500	6 500	5 350	-	4 300	6 000	50,3	74	111	1,5	1,05
120		23	1,5	1	73 000	58 500	7 450	6 000	14,6	9 000	12 000	23,9	74	111	1,5	1,14
140		33	2,1	1,1	111 000	82 000	11 300	8 350	-	4 300	6 000	46,1	77	128	2	2,12
140		33	2,1	1,1	102 000	75 500	10 400	7 700	-	3 800	5 300	59,5	77	128	2	2,17
70		100	16	1	0,6	26 500	26 300	2 710	2 680	-	8 000	11 000	27,8	76	94	1
	100	16	1	0,6	28 100	27 800	2 870	2 830	16,4	9 500	13 000	19,4	76	94	1	0,338
	110	20	1,1	0,6	44 000	41 500	4 500	4 200	-	6 300	8 500	36,0	77	103	1	0,625
	110	20	1,1	0,6	47 000	43 000	4 800	4 400	15,7	9 000	12 000	22,1	77	103	1	0,698
	125	24	1,5	1	76 500	63 500	7 800	6 500	-	5 600	8 000	40,1	79	116	1,5	1,11
	125	24	1,5	1	69 000	58 000	7 050	5 900	-	4 000	5 600	52,9	79	116	1,5	1,14
	125	24	1,5	1	79 500	64 500	8 100	6 600	14,6	8 500	11 000	25,1	79	116	1,5	1,24
	150	35	2,1	1,1	125 000	93 500	12 700	9 550	-	4 000	5 300	49,3	82	138	2	2,6
	150	35	2,1	1,1	114 000	86 000	11 700	8 750	-	3 600	5 000	63,6	82	138	2	2,65
	75	105	16	1	0,6	26 900	27 700	2 750	2 820	-	7 500	10 000	29,0	81	99	1
105		16	1	0,6	28 600	29 300	2 910	2 980	16,6	9 000	12 000	20,1	81	99	1	0,357
115		20	1,1	0,6	45 000	43 500	4 600	4 450	-	6 000	8 000	37,4	82	108	1	0,661
115		20	1,1	0,6	48 000	45 500	4 900	4 650	15,9	8 500	12 000	22,7	82	108	1	0,748
130		25	1,5	1	76 000	64 500	7 750	6 550	-	5 600	7 500	42,1	84	121	1,5	1,19
130		25	1,5	1	68 500	58 500	7 000	5 950	-	3 800	5 300	55,5	84	121	1,5	1,22
130		25	1,5	1	83 000	70 000	8 450	7 100	14,8	8 000	11 000	26,2	84	121	1,5	1,36
160		37	2,1	1,1	136 000	106 000	13 800	10 800	-	3 800	5 000	52,4	87	148	2	3,13
160		37	2,1	1,1	125 000	97 500	12 700	9 900	-	3 400	4 800	67,8	87	148	2	3,19

Hinweise ⁽¹⁾ Für Anwendungen im Drehzahlbereich siehe Seite B55.

⁽²⁾ Die Nachsetzzeichen A, A5, B und C stehen für die Druckwinkel von 30°, 25°, 40° bzw. 15°.



Äquivalente dynamische Belastung $P = XF_r + YF_a$

Druckwinkel	$i f_a F_a^*$ C_{or}	e	Einreihig, DT				DB oder DF			
			$F_a/F_r \leq e$		$F_a/F_r > e$		$F_a/F_r \leq e$		$F_a/F_r > e$	
			X	Y	X	Y	X	Y	X	Y
15°	0,178	0,38	1	0	0,44	1,47	1	1,65	0,72	2,39
	0,357	0,40	1	0	0,44	1,40	1	1,57	0,72	2,28
	0,714	0,43	1	0	0,44	1,30	1	1,46	0,72	2,11
	1,07	0,46	1	0	0,44	1,23	1	1,38	0,72	2,00
	1,43	0,47	1	0	0,44	1,19	1	1,34	0,72	1,93
	2,14	0,50	1	0	0,44	1,12	1	1,26	0,72	1,82
	3,57	0,55	1	0	0,44	1,02	1	1,14	0,72	1,66
5,35	0,56	1	0	0,44	1,00	1	1,12	0,72	1,63	
25°	-	0,68	1	0	0,41	0,87	1	0,92	0,67	1,41
30°	-	0,80	1	0	0,39	0,76	1	0,78	0,63	1,24
40°	-	1,14	1	0	0,35	0,57	1	0,55	0,57	0,93

*i entspricht 2 für DB und DF. Bei DT wird 1 verwendet.

Äquivalente statische Belastung $P_0 = X_0F_r + Y_0F_a$

Druckwinkel	Einreihig, DT		DB oder DF		Einreihig oder DT-Einbau Wenn $F_r > 0,5F_r + Y_0F_a$ wird $P_0 = F_r$ eingesetzt
	X_0	Y_0	X_0	Y_0	
15°	0,5	0,46	1	0,92	
25°	0,5	0,38	1	0,76	
30°	0,5	0,33	1	0,66	
40°	0,5	0,26	1	0,52	

Kurzzeichen (2)		Tragzahlen (gepaart)				Drehzahlgrenzen (1)		Lastangriffspunkt		Anschlussmaße (mm)		
Einreihig	Gepaart	(N)		(kgf)		(gepaart) (min ⁻¹)		(mm)		d_b (3) min	D_b max	r_b (3) max
		C_r	C_{or}	C_r	C_{or}	Fett	Öl	DB	DF			
7912 A5DB	DF DT	29 800	35 500	3 050	3 600	7 500	10 000	46,8	20,8	-	80	0,6
7912 C	DB DF DT	31 500	37 500	3 200	3 800	9 000	12 000	32,4	6,4	-	80	0,6
7012 A	DB DF DT	53 500	59 000	5 450	6 000	6 000	8 000	62,7	26,7	65	90	0,6
7012 C	DB DF DT	57 000	61 500	5 800	6 250	8 500	12 000	38,8	2,8	-	90	0,6
7212 A	DB DF DT	100 000	97 500	10 200	9 950	5 300	7 100	71,1	27,1	66	104	1
7212 B	DB DF DT	91 000	89 000	9 300	9 050	3 800	5 300	93,3	49,3	66	104	1
7212 C	DB DF DT	104 000	98 500	10 600	10 000	7 500	11 000	44,8	0,8	-	104	1
7312 A	DB DF DT	159 000	143 000	16 200	14 500	3 800	5 000	85,9	23,9	67	123	1
7312 B	DB DF DT	146 000	131 000	14 900	13 400	3 400	4 500	110,7	48,7	67	123	1
7913 A5DB	DF DT	31 000	39 000	3 150	3 950	7 100	9 500	49,1	23,1	-	85	0,6
7913 C	DB DF DT	33 000	41 000	3 350	4 200	8 500	12 000	33,8	7,8	-	85	0,6
7013 A	DB DF DT	56 500	65 500	5 750	6 700	5 600	7 500	65,6	29,6	70	95	0,6
7013 C	DB DF DT	60 500	68 500	6 150	7 000	8 000	11 000	40,1	4,1	-	95	0,6
7213 A	DB DF DT	114 000	116 000	11 600	11 800	4 800	6 700	76,4	30,4	71	114	1
7213 B	DB DF DT	103 000	105 000	10 500	10 700	3 400	4 800	100,6	54,6	71	114	1
7213 C	DB DF DT	119 000	117 000	12 100	12 000	7 100	9 500	47,8	1,8	-	114	1
7313 A	DB DF DT	180 000	164 000	18 400	16 700	3 600	4 800	92,2	26,2	72	133	1
7313 B	DB DF DT	166 000	151 000	16 900	15 400	3 200	4 300	119,0	53,0	72	133	1
7914 A5DB	DF DT	43 000	52 500	4 400	5 350	6 300	9 000	55,6	23,6	-	95	0,6
7914 C	DB DF DT	45 500	55 500	4 650	5 650	7 500	11 000	38,8	6,8	-	95	0,6
7014 A	DB DF DT	71 500	82 500	7 300	8 450	5 000	6 700	72,0	32,0	75	105	0,6
7014 C	DB DF DT	76 000	86 000	7 750	8 750	7 100	10 000	44,1	4,1	-	105	0,6
7214 A	DB DF DT	124 000	127 000	12 600	13 000	4 500	6 300	80,3	32,3	76	119	1
7214 B	DB DF DT	112 000	116 000	11 500	11 800	3 200	4 500	105,8	57,8	76	119	1
7214 C	DB DF DT	129 000	129 000	13 200	13 200	6 700	9 000	50,1	2,1	-	119	1
7314 A	DB DF DT	203 000	187 000	20 700	19 100	3 200	4 300	98,5	28,5	77	143	1
7314 B	DB DF DT	186 000	172 000	19 000	17 500	2 800	4 000	127,3	57,3	77	143	1
7915 A5DB	DF DT	44 000	55 500	4 450	5 650	6 000	8 500	58,0	26,0	-	100	0,6
7915 C	DB DF DT	46 500	58 500	4 750	5 950	7 100	10 000	40,1	8,1	-	100	0,6
7015 A	DB DF DT	73 000	87 500	7 450	8 900	4 800	6 700	74,8	34,8	80	110	0,6
7015 C	DB DF DT	78 000	91 500	7 950	9 300	6 700	9 500	45,4	5,4	-	110	0,6
7215 A	DB DF DT	123 000	129 000	12 600	13 100	4 300	6 000	84,2	34,2	81	124	1
7215 B	DB DF DT	112 000	117 000	11 400	11 900	3 200	4 300	111,0	61,0	81	124	1
7215 C	DB DF DT	134 000	140 000	13 700	14 200	6 300	9 000	52,4	2,4	-	124	1
7315 A	DB DF DT	221 000	212 000	22 500	21 600	3 000	4 000	104,8	30,8	82	153	1
7315 B	DB DF DT	202 000	195 000	20 600	19 800	2 800	3 800	135,6	61,6	82	153	1

Hinweis (3) Für die Werte (d_b und r_b) in der Spalte d_b , die mit - gekennzeichnet sind, kommen die Werte aus der Spalte d_a und r_a zum Einsatz.