

MOTION & CONTROL™

**NSK**

+ WÄLZLAGER





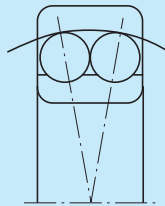
# PENDELKUGELLAGER

<b>PENDELKUGELLAGER</b> .....	Bohrungsdurchmesser 5-110 mm .....	Seiten B86-B95
beidseitig abgedichtet .....	Bohrungsdurchmesser 12-65 mm .....	Seiten B96-B97
mit breitem Innenring .....	Bohrungsdurchmesser 20-60 mm .....	Seiten B98-B99
mit Klemmhülsen .....	Welle 20-50 mm .....	Seiten B100-B101



## KONSTRUKTION, AUSFÜHRUNGEN UND MERKMALE

Pendelkugellager sind zweireihige Lager mit einer hohlkugeligen Außenringlaufbahn. Sie sind dadurch winkleinstellbar und somit zum Ausgleich von Winkelfehlern geeignet.



Pendelkugellager werden mit zylindrischer und kegeliger Bohrung gefertigt. Lager mit kegeliger Bohrung werden überwiegend mit Spannhülsen auf den Wellen befestigt.

Der Käfig dieser Lager besteht standardmäßig aus glasfaserverstärktem Polyamid 66. Lager mit diesen Käfigen tragen das Zusatzzeichen „TNG“. Bei einigen kleineren Lagern besteht der Käfig aus Polyamid 66 ohne Glasfaserverstärkung. Diese tragen das Zusatzzeichen „TN“.

Einige wenige Lager werden mit Stahlblechkäfigen, Ausführung „J“, geliefert. Lager, die standardmäßig mit Kunststoffkäfigen ausgestattet sind, sind auf Wunsch auch mit Stahlblechkäfigen „J“ lieferbar.

Pendelkugellager der Reihen 22.. und 23.. werden wahlweise auch mit beidseitiger Abdichtung geliefert. Diese Lager tragen das Zusatzzeichen „2RS“.

## ABDICHTUNGEN

NSK fertigt Pendelkugellager der Reihen 22.. und 23.. außer in der offenen Ausführung auch mit Dichtscheiben auf beiden Lagerseiten. Die Scheiben 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.

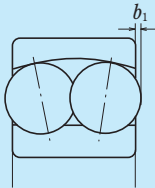
Abgedichtete Pendelkugellager sind werksseitig mit einer Fettfüllung versehen, welche für normale Lebensdauerwerte ausreicht. Damit sind diese Lager wartungsfrei. Es ist zu beachten, dass abgedichtete Pendelkugellager gegenüber den offenen Lagern der gleichen Typen eine geringere Tragfähigkeit haben. Bei der Montage dieser Lager ist darauf zu achten, dass sie nicht ausgeschwenkt werden dürfen, da anderenfalls die Dichtungen herausgedrückt werden können.

## WINKLEINSTELLBARKEIT

Pendelkugellager sind winkeleinstellbar. Der zulässige Verkippungswinkel aus der Mittellage beträgt bei offenen Lagern der Reihen 12.. und 22.. 2,5° und bei den Reihen 13.. und 23.. 3°. Bei den abgedichteten Lagern beträgt der zulässige Winkel 1,5°.

## ÜBERSTANDSWERT DER KUGELN

Bei den Pendelkugellagern können, wie unten abgebildet, bei einigen Ausführungen die Kugeln über die Seitenfläche hervorragen. Dieser Überstandswert  $b_1$  ist in der nachstehenden Tabelle aufgeführt.



Lager Nr.	$b_1$ (mm)
2222(K), 2316(K)	0,5
2319(K), 2320(K) 2321, 2322(K)	0,5
1318(K)	1,5
1319(K)	2
1320(K), 1321 1322(K)	3

**TOLERANZEN UND LAUFGENAUIGKEIT** ..... Tabelle 8.2 ..... (Seiten A62-A65)

**EMPFOHLENE PASSUNGEN** ..... Tabelle 9.2 ..... (Seite A86)  
 ..... Tabelle 9.4 ..... (Seite A87)

**LAGERLUFT** ..... Tabelle 9.12 ..... (Seite A92)

3

4

5

6

7

8

9

10

11

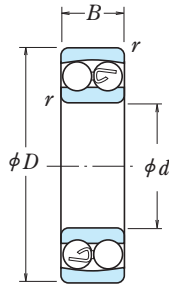
12

13

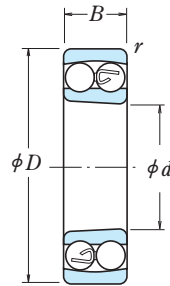
14

# PENDELKUGELLAGER

Bohrungsdurchmesser 5~17 mm



Zylindrische Bohrung

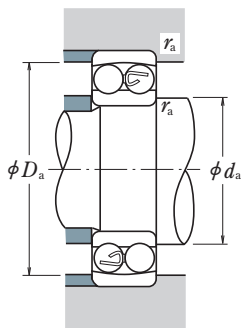


Kegelige Bohrung

Hauptabmessungen (mm)				Tragzahlen				Drehzahlgrenzen (min <sup>-1</sup> )		Kurzzeichen
d	D	B	r <sub>min</sub>	(N)		{kgf}		Fett	Öl	Zylindrische Bohrung
				C <sub>r</sub>	C <sub>0r</sub>	C <sub>r</sub>	C <sub>0r</sub>			
<b>5</b>	19	6	0,3	2 530	475	258	49	30 000	36 000	<b>135</b>
<b>6</b>	19	6	0,3	2 530	475	258	49	30 000	36 000	<b>126</b>
<b>7</b>	22	7	0,3	2 750	600	280	61	26 000	32 000	<b>127</b>
<b>8</b>	22	7	0,3	2 750	600	280	61	26 000	32 000	<b>108</b>
<b>9</b>	26	8	0,6	4 150	895	425	91	26 000	30 000	<b>129</b>
<b>10</b>	30	9	0,6	5 550	1 190	570	121	22 000	28 000	<b>1200</b>
	30	9	0,6	5 500	1 530	561	156	24 000	28 000	<b>1200TN</b>
	30	14	0,6	7 450	1 590	760	162	24 000	28 000	<b>2200</b>
	30	14	0,6	7 200	2 040	734	208	24 000	30 000	<b>2200TN</b>
	35	11	0,6	7 350	1 620	750	165	20 000	24 000	<b>1300</b>
<b>12</b>	35	17	0,6	9 200	2 010	935	205	18 000	22 000	<b>2300</b>
	32	10	0,6	5 700	1 270	580	130	22 000	26 000	<b>1201</b>
	32	10	0,6	5 600	1 270	571	129	24 000	30 000	<b>1201TNG</b>
	32	14	0,6	7 750	1 730	790	177	22 000	26 000	<b>2201</b>
	32	14	0,6	9 000	1 960	917	200	20 000	26 000	<b>2201ETNG</b>
<b>15</b>	37	12	1	9 650	2 160	985	221	18 000	22 000	<b>1301</b>
	37	12	1	9 500	2 280	968	232	18 000	22 000	<b>1301TN</b>
	37	17	1	12 100	2 730	1 240	278	17 000	22 000	<b>2301</b>
	35	11	0,6	7 600	1 750	775	179	18 000	22 000	<b>1202</b>
	35	11	0,6	7 500	1 760	765	179	20 000	26 000	<b>1202TNG</b>
<b>17</b>	35	14	0,6	7 800	1 850	795	188	18 000	22 000	<b>2202</b>
	35	14	0,6	9 150	2 080	933	212	19 000	24 000	<b>2202ETNG</b>
	42	13	1	9 700	2 290	990	234	16 000	20 000	<b>1302</b>
	42	13	1	9 500	2 280	968	232	17 000	20 000	<b>1302TN</b>
	42	17	1	12 300	2 910	1 250	296	14 000	18 000	<b>2302</b>
	42	17	1	12 000	2 900	1 223	296	16 000	19 000	<b>2302ETNG</b>
	40	12	0,6	8 000	2 010	815	205	16 000	20 000	<b>1203</b>
	40	12	0,6	8 000	2 040	815	208	18 000	22 000	<b>1203TNG</b>
<b>2303</b>	40	16	0,6	9 950	2 420	1 010	247	16 000	20 000	<b>2203</b>
	40	16	0,6	11 400	2 750	1 162	280	16 000	19 000	<b>2203ETNG</b>
	47	14	1	12 700	3 200	1 300	325	14 000	17 000	<b>1303</b>
	47	14	1	12 500	3 200	1 274	326	15 000	18 000	<b>1303TN</b>
	47	19	1	14 700	3 550	1 500	365	13 000	16 000	<b>2303</b>
	47	19	1	14 300	3 550	1 458	362	14 000	17 000	<b>2303TN</b>

**Hinweis** <sup>(1)</sup> Das Nachsetzzeichen K steht für Lager mit kegeliger Bohrung (1 : 12)

**Anmerkung** 1. Hülsenabmessungen siehe Seite **B349**.



**Äquivalente dynamische Belastung**

$$P = XF_r + YF_a$$

$F_a/F_r \leq e$		$F_a/F_r > e$	
X	Y	X	Y
1	$Y_3$	0,65	$Y_2$

**Äquivalente statische Belastung**

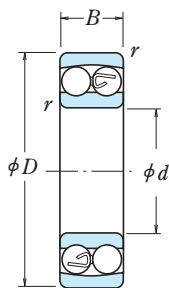
$$P_0 = F_r + Y_0 F_a$$

Die Werte von  $e$ ,  $Y_2$ ,  $Y_3$ , und  $Y_0$  sind in der nachstehenden Tabelle aufgeführt.

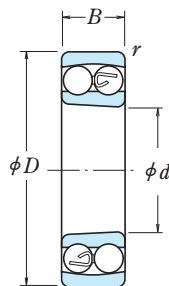
Kurzzeichen Kegelige Bohrung (°)	Anschlussmaße (mm)			Konstante $e$	Axiallastfaktor des Lagers			Masse (kg) ca.
	$d_a$ min	$D_a$ max	$r_a$ max		$Y_2$	$Y_3$	$Y_0$	
–	7	17	0,3	0,34	2,9	1,9	1,9	0,009
–	8	17	0,3	0,34	2,9	1,9	1,9	0,008
–	9	20	0,3	0,31	3,1	2,0	2,1	0,013
–	10	20	0,3	0,31	3,1	2,0	2,1	0,016
–	13	22	0,6	0,32	3,1	2,0	2,1	0,021
–	14	26	0,6	0,32	3,1	2,0	2,1	0,033
–	14	26	0,6	0,32	3,0	2,0	2,1	0,034
–	14	26	0,6	0,64	1,5	0,98	1,0	0,042
–	14	26	0,6	0,66	1,5	1,0	1,0	0,047
–	14	31	0,6	0,35	2,8	1,8	1,9	0,057
–	14	31	0,6	0,71	1,4	0,89	0,93	0,077
–	16	28	0,6	0,36	2,7	1,8	1,8	0,039
–	16	28	0,6	0,37	2,6	1,7	1,8	0,049
–	16	28	0,6	0,58	1,7	1,1	1,1	0,060
–	16	28	0,6	0,53	1,85	1,2	1,3	0,048
–	17	32	1	0,33	2,9	1,9	2,0	0,094
–	17	32	1	0,35	2,8	1,8	1,9	0,066
–	17	32	1	0,60	1,6	1,1	1,1	0,110
–	19	31	0,6	0,32	3,1	2,0	2,1	0,051
–	19	31	0,6	0,34	2,9	1,9	2,0	0,073
–	19	31	0,6	0,50	1,9	1,3	1,3	0,055
–	19	31	0,6	0,46	2,1	1,4	1,4	0,088
–	20	37	1	0,33	2,9	1,9	2,0	0,093
–	20	37	1	0,35	2,8	1,8	2,0	0,130
–	20	37	1	0,51	1,9	1,2	1,3	0,108
–	20	37	1	0,51	1,9	1,2	1,3	0,160
–	21	36	0,6	0,31	3,1	2,0	2,1	0,072
–	21	36	0,6	0,33	3,0	1,9	2,3	0,120
–	21	36	0,6	0,50	1,9	1,3	1,3	0,085
–	21	36	0,6	0,46	2,1	1,4	1,5	0,140
–	22	42	1	0,32	3,0	2,0	2,1	0,13
–	22	42	1	0,32	3,1	1,9	2,3	0,160
–	22	42	1	0,51	1,9	1,2	1,3	0,15
–	22	42	1	0,53	1,9	1,2	1,3	0,210

# PENDELKUGELLAGER

Bohrungsdurchmesser 20~35 mm



Zylindrische Bohrung



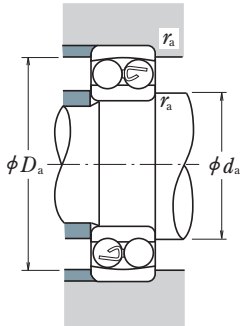
Kegelige Bohrung

Hauptabmessungen (mm)				Tragzahlen				Drehzahlgrenzen (min <sup>-1</sup> )		Kurzzeichen
<i>d</i>	<i>D</i>	<i>B</i>	<i>r</i> <sub>min</sub>	(N)		(kgf)		Fett	Öl	Zylindrische Bohrung
				<i>C<sub>r</sub></i>	<i>C<sub>0r</sub></i>	<i>C<sub>r</sub></i>	<i>C<sub>0r</sub></i>			
<b>20</b>	47	14	1	10 000	2 610	1 020	266	14 000	17 000	<b>1204</b>
	47	14	1	10 000	3 350	1 019	270	15 000	18 000	<b>1204TNG</b>
	47	18	1	12 800	3 300	1 310	340	14 000	17 000	<b>2204</b>
	47	18	1	14 300	4 400	1 458	362	14 000	17 000	<b>2204ETNG</b>
	52	15	1,1	12 600	3 350	1 280	340	12 000	15 000	<b>1304</b>
	52	15	1,1	12 500	5 000	1 274	341	13 000	16 000	<b>1304TNG</b>
	52	21	1,1	18 500	4 700	1 880	480	11 000	14 000	<b>2304</b>
	52	21	1,1	18 000	6 550	1 835	474	13 000	16 000	<b>2304J</b>
<b>25</b>	52	15	1	12 200	3 300	1 250	335	12 000	14 000	<b>1205</b>
	52	15	1	12 200	3 350	1 244	341	13 000	16 000	<b>1205TNG</b>
	52	18	1	12 400	3 450	1 270	350	12 000	14 000	<b>2205</b>
	52	18	1	17 000	4 400	1 732	449	12 000	15 000	<b>2205ETNG</b>
	62	17	1,1	18 200	5 000	1 850	510	10 000	13 000	<b>1305</b>
	62	17	1,1	18 000	5 000	1 835	510	11 000	14 000	<b>1305TNG</b>
	62	24	1,1	24 900	6 600	2 530	675	9 500	12 000	<b>2305</b>
	62	24	1,1	24 500	6 550	2 497	668	10 000	13 000	<b>2305TNG</b>
<b>30</b>	62	16	1	15 800	4 650	1 610	475	10 000	12 000	<b>1206</b>
	62	16	1	15 600	4 650	1 590	474	11 000	14 000	<b>1206TNG</b>
	62	20	1	15 300	4 550	1 560	460	10 000	12 000	<b>2206</b>
	62	20	1	25 500	6 950	2 599	708	9 500	12 000	<b>2206ETNG</b>
	72	19	1,1	21 400	6 300	2 190	645	8 500	11 000	<b>1306</b>
	72	19	1,1	21 200	6 300	2 161	642	9 000	11 000	<b>1306TNG</b>
	72	27	1,1	32 000	8 750	3 250	895	8 000	10 000	<b>2306</b>
	72	27	1,1	31 500	8 650	3 211	882	8 500	10 000	<b>2306TNG</b>
<b>35</b>	72	17	1,1	15 900	5 100	1 620	520	8 500	10 000	<b>1207</b>
	72	17	1,1	16 000	5 200	1 631	530	9 500	12 000	<b>1207TNG</b>
	72	23	1,1	21 700	6 600	2 210	675	8 500	10 000	<b>2207</b>
	72	23	1,1	32 000	9 000	3 262	917	8 000	9 500	<b>2207ETNG</b>
	80	21	1,5	25 300	7 850	2 580	800	7 500	9 500	<b>1307</b>
	80	21	1,5	25 000	8 000	2 548	815	8 000	9 500	<b>1307TNG</b>
	80	31	1,5	40 000	11 300	4 100	1 150	7 100	9 000	<b>2307</b>
	80	31	1,5	39 000	11 200	3 976	1 142	7 500	9 000	<b>2307TNG</b>

**Hinweis** <sup>(1)</sup> Das Nachsetzzeichen K steht für Lager mit kegeliger Bohrung (1 : 12)

**Anmerkung** 1. Hülsenabmessungen siehe Seite **B349**.





**Äquivalente dynamische Belastung**

$$P = XF_r + YF_a$$

$F_a/F_r \leq e$		$F_a/F_r > e$	
X	Y	X	Y
1	$Y_3$	0,65	$Y_2$

**Äquivalente statische Belastung**

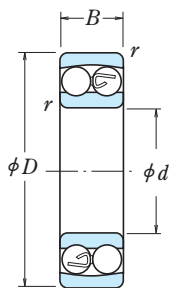
$$P_0 = F_r + Y_0 F_a$$

Die Werte von  $e$ ,  $Y_2$ ,  $Y_3$ , und  $Y_0$  sind in der nachstehenden Tabelle aufgeführt.

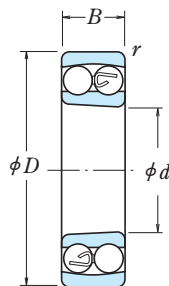
Kurzzeichen	Anschlussmaße (mm)			Konstante	Axiallastfaktor des Lagers			Masse (kg)
	$d_a$ min	$D_a$ max	$r_a$ max		$e$	$Y_2$	$Y_3$	
Kegelige Bohrung (!)								ca.
<b>1204K</b>	25	42	1	0,29	3,4	2,2	2,3	0,120
<b>1204KTNGC3</b>	25	42	1	0,29	3,5	2,2	2,3	0,120
<b>2204K</b>	25	42	1	0,47	2,1	1,3	1,4	0,133
<b>2204EKTNGC3</b>	25	42	1	0,44	2,2	1,5	1,5	0,140
<b>1304K</b>	26,5	45,5	1	0,29	3,4	2,2	2,3	0,165
<b>1304KTNGC3</b>	26,5	45,5	1	0,29	3,3	2,2	2,3	0,160
<b>2304K</b>	26,5	45,5	1	0,50	1,9	1,2	1,3	0,193
<b>2304KTNGC3</b>	26,5	45,5	1	0,51	1,9	1,2	1,3	0,210
<b>1205K</b>	30	47	1	0,28	3,5	2,3	2,4	0,140
<b>1205KTNGC3</b>	30	47	1	0,27	3,7	2,4	2,5	0,140
<b>2205K</b>	30	47	1	0,41	2,4	1,5	1,6	0,150
<b>2205EKTNGC3</b>	30	47	1	0,35	2,8	1,8	1,9	0,160
<b>1305K</b>	31,5	55,5	1	0,28	3,5	2,3	2,4	0,255
<b>1305KTNGC3</b>	31,5	55,5	1	0,28	3,5	2,3	2,4	0,260
<b>2305K</b>	31,5	55,5	1	0,47	2,1	1,4	1,4	0,319
<b>2305KTNGC3</b>	31,5	55,5	1	0,48	2,0	1,3	1,4	0,340
<b>1206K</b>	35	57	1	0,25	3,9	2,5	2,6	0,220
<b>1206KTNGC3</b>	35	57	1	0,25	3,9	2,5	2,7	0,220
<b>2206K</b>	35	57	1	0,38	2,5	1,6	1,7	0,249
<b>2206EKTNGC3</b>	35	57	1	0,30	3,3	2,1	2,2	0,260
<b>1306K</b>	36,5	65,5	1	0,26	3,7	2,4	2,5	0,385
<b>1306KTNGC3</b>	36,5	65,5	1	0,26	3,7	2,4	2,5	0,390
<b>2306K</b>	36,5	65,5	1	0,44	2,2	1,4	1,5	0,480
<b>2306KTNGC3</b>	36,5	65,5	1	0,45	2,2	1,4	1,5	0,500
<b>1207K</b>	41,5	65,5	1	0,23	4,2	2,7	2,8	0,32
<b>1207KTNGC3</b>	41,5	65,5	1	0,22	4,3	2,8	2,9	0,320
<b>2207K</b>	41,5	65,5	1	0,37	2,6	1,7	1,8	0,378
<b>2207EKTNGC3</b>	41,5	65,5	1	0,30	3,3	2,1	2,2	0,400
<b>1307K</b>	43	72	1,5	0,26	3,8	2,5	2,6	0,51
<b>1307KTNGC3</b>	43,0	72,0	1,5	0,26	3,8	2,5	2,6	0,510
<b>2307K</b>	43	72	1,5	0,46	2,1	1,4	1,4	0,642
<b>2307KTNGC3</b>	43,0	72,0	1,5	0,47	2,1	1,4	1,4	0,680

# PENDELKUGELLAGER

Bohrungsdurchmesser 40~55 mm



Zylindrische Bohrung

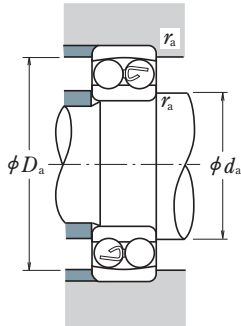


Kegelige Bohrung

Hauptabmessungen (mm)				Tragzahlen				Drehzahlgrenzen (min <sup>-1</sup> )		Kurzzeichen
<i>d</i>	<i>D</i>	<i>B</i>	<i>r</i> <sub>min</sub>	(N)		{kgf}		Fett	Öl	Zylindrische Bohrung
				<i>C<sub>r</sub></i>	<i>C<sub>0r</sub></i>	<i>C<sub>r</sub></i>	<i>C<sub>0r</sub></i>			
<b>40</b>	80	18	1,1	19 300	6 500	1 970	665	7 500	9 000	<b>1208</b>
	80	18	1,1	19 300	6 550	1 967	668	8 500	10 000	<b>1208TNG</b>
	80	23	1,1	22 400	7 350	2 290	750	7 500	9 000	<b>2208</b>
	80	23	1,1	31 500	9 500	3 211	968	7 500	9 000	<b>2208ETNG</b>
	90	23	1,5	29 800	9 700	3 050	990	6 700	8 500	<b>1308</b>
	90	23	1,5	29 000	9 650	2 956	984	7 000	8 500	<b>1308TNG</b>
	90	33	1,5	45 500	13 500	4 650	1 380	6 300	8 000	<b>2308</b>
	90	33	1,5	45 000	13 400	4 587	1 366	6 700	8 000	<b>2308TNG</b>
<b>45</b>	85	19	1,1	22 000	7 350	2 240	750	7 100	8 500	<b>1209</b>
	85	19	1,1	22 000	7 350	2 243	749	7 500	9 000	<b>1209TNG</b>
	85	23	1,1	23 300	8 150	2 380	830	7 100	8 500	<b>2209</b>
	85	23	1,1	28 000	9 000	2 854	917	7 000	8 500	<b>2209ETNG</b>
	100	25	1,5	38 500	12 700	3 900	1 300	6 000	7 500	<b>1309</b>
	100	25	1,5	38 000	12 900	3 874	1 315	6 300	7 500	<b>1309TNG</b>
	100	36	1,5	55 000	16 700	5 600	1 700	5 600	7 100	<b>2309</b>
	100	36	1,5	54 000	16 300	5 505	1 662	6 000	7 000	<b>2309TNG</b>
<b>50</b>	90	20	1,1	22 800	8 100	2 330	830	6 300	8 000	<b>1210</b>
	90	20	1,1	22 800	8 150	2 324	831	7 000	8 500	<b>1210TNG</b>
	90	23	1,1	23 300	8 450	2 380	865	6 300	8 000	<b>2210</b>
	90	23	1,1	28 000	9 500	2 854	968	6 700	8 000	<b>2210ETNG</b>
	110	27	2	43 500	14 100	4 450	1 440	5 600	6 700	<b>1310</b>
	110	27	2	41 500	14 300	4 230	1 458	5 600	6 700	<b>1310TNG</b>
	110	40	2	65 000	20 200	6 650	2 060	5 000	6 300	<b>2310</b>
	110	40	2	64 000	20 000	6 524	2 039	5 300	6 300	<b>2310TNG</b>
<b>55</b>	100	21	1,5	26 900	10 000	2 750	1 020	6 000	7 100	<b>1211</b>
	100	21	1,5	27 000	10 000	2 752	1 019	6 300	7 500	<b>1211TNG</b>
	100	25	1,5	26 700	9 900	2 720	1 010	6 000	7 100	<b>2211</b>
	100	25	1,5	39 000	12 700	3 976	1 295	5 600	6 700	<b>2211ETNG</b>
	120	29	2	51 500	17 900	5 250	1 820	5 000	6 300	<b>1311</b>
	120	29	2	51 000	18 000	5 199	1 835	5 000	6 000	<b>1311TNG</b>
	120	43	2	76 500	24 000	7 800	2 450	4 800	6 000	<b>2311</b>
	120	43	2	88 500	28 300	7 645	2 406	4 800	5 600	<b>2311TNG</b>

**Hinweis** <sup>(1)</sup> Das Nachsetzzeichen K steht für Lager mit kegeliger Bohrung (1 : 12)

**Anmerkung** 1. Hülsenabmessungen siehe Seite **B349**.



**Äquivalente dynamische Belastung**

$$P = XF_r + YF_a$$

$F_a/F_r \leq e$		$F_a/F_r > e$	
X	Y	X	Y
1	$Y_3$	0,65	$Y_2$

**Äquivalente statische Belastung**

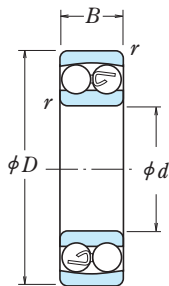
$$P_0 = F_r + Y_0 F_a$$

Die Werte von  $e$ ,  $Y_2$ ,  $Y_3$ , und  $Y_0$  sind in der nachstehenden Tabelle aufgeführt.

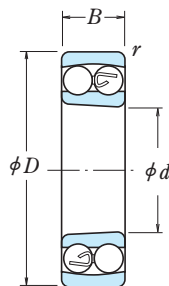
Kurzzeichen	Anschlussmaße (mm)			Konstante	Axiallastfaktor des Lagers			Masse (kg)
	$d_a$ min	$D_a$ max	$r_a$ max		$e$	$Y_2$	$Y_3$	
Kegelige Bohrung (¹)								ca.
<b>1208K</b>	46,5	73,5	1	0,22	4,3	2,8	2,9	0,415
<b>1208KTNGC3</b>	46,5	73,5	1	0,22	4,5	2,9	3,0	0,42
<b>2208K</b>	46,5	73,5	1	0,33	3,0	1,9	2,0	0,477
<b>2208EKTNGC3</b>	46,5	73,5	1	0,26	3,8	2,4	2,5	0,51
<b>1308K</b>	48	82	1,5	0,24	4,0	2,6	2,7	0,715
<b>1308KTNGC3</b>	48	82	1,5	0,25	3,9	2,5	2,6	0,72
<b>2308K</b>	48	82	1,5	0,43	2,3	1,5	1,5	0,889
<b>2308KTNGC3</b>	48	82	1,5	0,43	2,3	1,5	1,5	0,93
<b>1209K</b>	51,5	78,5	1	0,21	4,7	3,0	3,1	0,465
<b>1209KTNGC3</b>	51,5	78,5	1	0,21	4,7	3,0	3,2	0,47
<b>2209K</b>	51,5	78,5	1	0,30	3,2	2,1	2,2	0,522
<b>2209EKTNGC3</b>	51,5	78,5	1	0,26	3,8	2,4	2,5	0,55
<b>1309K</b>	53	92	1,5	0,25	4,0	2,6	2,7	0,955
<b>1309KTNGC3</b>	53	92	1,5	0,25	3,9	2,5	2,6	0,96
<b>2309K</b>	53	92	1,5	0,41	2,4	1,5	1,6	1,2
<b>2309KTNGC3</b>	53	92	1,5	0,43	2,3	1,5	1,6	1,25
<b>1210K</b>	56,5	83,5	1	0,21	4,7	3,1	3,2	0,525
<b>1210KTNGC3</b>	56,5	83,5	1	0,19	4,9	3,2	3,3	0,53
<b>2210K</b>	56,5	83,5	1	0,28	3,4	2,2	2,3	0,564
<b>2210EKTNGC3</b>	56,5	83,5	1	0,28	3,4	2,2	2,3	0,564
<b>1310K</b>	59	101	2	0,23	4,2	2,7	2,8	1,25
<b>1310KTNGC3</b>	59	101	2	0,24	4,0	2,6	2,7	1,20
<b>2310K</b>	59	101	2	0,42	2,3	1,5	1,6	1,58
<b>2310KTNGC3</b>	59	101	2	0,43	2,3	1,5	1,5	1,65
<b>1211K</b>	63	92	1,5	0,20	4,9	3,2	3,3	0,705
<b>1211KTNGC3</b>	63	92	1,5	0,19	5,1	3,3	3,5	0,71
<b>2211K</b>	63	92	1,5	0,28	3,5	2,3	2,4	0,746
<b>2211KTNGC3</b>	63	92	1,5	0,22	4,5	2,9	2,1	0,81
<b>1311K</b>	64	111	2	0,23	4,2	2,7	2,8	1,6
<b>1311KTNGC3</b>	64	111	2	0,24	4,1	2,7	2,8	1,6
<b>2311K</b>	64	111	2	0,41	2,4	1,5	1,6	2,03
<b>2311KTNGC3</b>	64	111	2	0,42	2,3	1,5	1,6	2,10

# PENDELKUGELLAGER

Bohrungsdurchmesser 60~70 mm



Zylindrische Bohrung

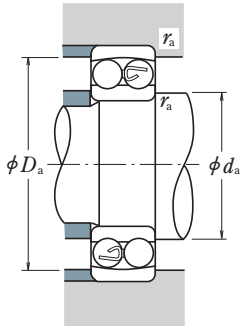


Kegelige Bohrung

Hauptabmessungen (mm)				Tragzahlen				Drehzahlgrenzen (min <sup>-1</sup> )		Kurzzeichen
d	D	B	r <sub>min</sub>	(N)		{kgf}		Fett	Öl	Zylindrische Bohrung
				C <sub>r</sub>	C <sub>0r</sub>	C <sub>r</sub>	C <sub>0r</sub>			
<b>60</b>	110	22	1,5	30 500	11 500	3 100	1 180	5 300	6 300	<b>1212</b>
	110	22	1,5	30 000	11 600	3 058	1 182	5 300	6 300	<b>1212TNG</b>
	110	28	1,5	34 000	12 600	3 500	1 290	5 300	6 300	<b>2212</b>
	110	28	1,5	47 500	16 600	4 842	1 692	5 300	6 300	<b>2212ETNG</b>
	130	31	2,1	57 500	20 800	5 900	2 130	4 500	5 600	<b>1312</b>
	130	31	2,1	57 500	20 800	5 861	2 120	4 500	5 600	<b>1312J</b>
	130	46	2,1	88 500	28 300	9 000	2 880	4 300	5 300	<b>2312</b>
	130	46	2,1	88 500	28 300	9 021	2 885	4 300	5 300	<b>2312J</b>
<b>65</b>	120	23	1,5	31 000	12 500	3 150	1 280	4 800	6 000	<b>1213</b>
	120	23	1,5	31 000	12 500	3 160	1 274	4 800	6 000	<b>1213TNG</b>
	120	31	1,5	43 500	16 400	4 450	1 670	4 800	6 000	<b>2213</b>
	120	31	1,5	57 000	19 300	5 810	1 967	4 800	6 000	<b>2213ETNG</b>
	140	33	2,1	62 500	22 900	6 350	2 330	4 300	5 300	<b>1313</b>
	140	33	2,1	62 500	22 900	6 371	2 334	4 300	5 300	<b>1313J</b>
	140	48	2,1	97 000	32 500	9 900	3 300	3 800	4 800	<b>2313</b>
	140	48	2,1	96 500	32 500	9 837	3 313	3 800	4 800	<b>2313J</b>
<b>70</b>	125	24	1,5	35 000	13 800	3 550	1 410	4 800	5 600	<b>1214</b>
	125	24	1,5	34 500	13 700	3 517	1 397	4 800	5 600	<b>1214TNG</b>
	125	31	1,5	44 000	17 100	4 500	1 740	4 500	5 600	<b>2214</b>
	125	31	1,5	44 000	17 100	4 485	1 743	4 500	5 600	<b>2214J</b>
	150	35	2,1	75 000	27 700	7 650	2 830	4 000	5 000	<b>1314</b>
	150	35	2,1	67 500	25 100	6 881	2 559	4 000	5 000	<b>1314J</b>
	150	51	2,1	111 000	37 500	11 300	3 850	3 600	4 500	<b>2314</b>
	150	51	2,1	111 000	37 500	11 315	3 823	3 600	4 500	<b>2314J</b>
<b>75</b>	130	25	1,5	39 000	15 700	4 000	1 600	4 300	5 300	<b>1215</b>
	130	25	1,5	39 000	15 600	3 976	1 590	4 300	5 300	<b>1215TNG</b>
	130	31	1,5	44 500	17 800	4 550	1 820	4 300	5 300	<b>2215</b>
	130	31	1,5	44 500	17 800	4 536	1 814	4 300	5 300	<b>2215J</b>
	160	37	2,1	80 000	30 000	8 150	3 050	3 800	4 500	<b>1315</b>
	160	37	2,1	80 000	30 000	8 155	3 058	3 800	4 500	<b>1315J</b>
	160	55	2,1	125 000	43 000	12 700	4 400	3 400	4 300	<b>2315</b>
	160	55	2,1	125 000	43 000	12 742	4 383	3 400	4 300	<b>2315J</b>

**Hinweis** <sup>(1)</sup> Das Nachsetzzeichen K steht für Lager mit kegeliger Bohrung (1 : 12)

**Anmerkung** 1. Hülsenabmessungen siehe Seite **B349**.



**Äquivalente dynamische Belastung**

$$P = XF_r + YF_a$$

$F_a/F_r \leq e$		$F_a/F_r > e$	
X	Y	X	Y
1	$Y_3$	0,65	$Y_2$

**Äquivalente statische Belastung**

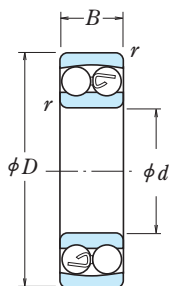
$$P_0 = F_r + Y_0 F_a$$

Die Werte von  $e$ ,  $Y_2$ ,  $Y_3$ , und  $Y_0$  sind in der nachstehenden Tabelle aufgeführt.

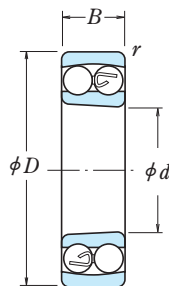
Kurzzeichen	Anschlussmaße (mm)			Konstante	Axiallastfaktor des Lagers			Masse (kg)
	$d_a$ min	$D_a$ max	$r_a$ max		$e$	$Y_2$	$Y_3$	
Kegelige Bohrung (¹)								ca.
<b>1212K</b>	68	102	1,5	0,18	5,3	3,4	3,6	0,90
<b>1212KTNGC3</b>	68,5	101,5	1,5	0,18	5,4	3,5	3,6	0,90
<b>2212K</b>	68	102	1,5	0,28	3,5	2,3	2,4	1,03
<b>2212EKTNGC3</b>	68,5	101,5	1,5	0,23	4,2	2,7	2,8	1,10
<b>1312K</b>	71	119	2	0,23	4,3	2,8	2,9	2,03
<b>1312KJJC3</b>	72	118	2	0,23	4,3	2,8	2,9	1,95
<b>2312K</b>	71	119	2	0,40	2,4	1,6	1,6	2,57
<b>2312KJJC3</b>	72	118	2	0,40	2,4	1,6	1,7	2,60
<b>1213K</b>	73	112	1,5	0,17	5,7	3,7	3,8	1,15
<b>1213KTNGC3</b>	73	112	1,5	0,18	5,5	3,6	3,7	1,15
<b>2213K</b>	73	112	1,5	0,28	3,5	2,3	2,4	1,40
<b>2213EKTNGC3</b>	73	112	1,5	0,23	4,3	2,8	2,9	1,45
<b>1313K</b>	76	129	2	0,23	4,2	2,7	2,9	2,54
<b>1313KTNGC3</b>	76	129	2	0,23	4,3	2,8	2,9	2,45
<b>2313K</b>	76	129	2	0,39	2,5	1,6	1,7	3,20
<b>2313KTNGC3</b>	76	129	2	0,39	2,5	1,6	1,7	3,25
–	78	117	1,5	0,18	5,3	3,4	3,6	1,30
–	78	116,5	1,5	0,19	5,1	3,3	3,5	1,25
–	78	117	1,5	0,26	3,7	2,4	2,5	1,52
–	78	116,5	1,5	0,26	3,7	2,4	2,5	1,50
–	81	139	2	0,22	4,4	2,8	3,0	3,19
–	81	138	2	0,22	4,4	2,8	3,0	3,00
–	81	139	2	0,38	2,6	1,7	1,8	3,90
–	81	138	2	0,38	2,6	1,7	1,8	4,25
<b>1215K</b>	83	122	1,5	0,17	5,6	3,6	3,8	1,41
<b>1215KTNGC3</b>	83,5	121,5	1,5	0,17	5,6	3,6	3,8	1,25
<b>2215K</b>	83	122	1,5	0,25	3,9	2,5	2,6	1,60
<b>2215KJJC3</b>	83,5	121,5	1,5	0,25	3,9	2,5	2,6	1,50
<b>1315K</b>	86	149	2	0,22	4,4	2,8	2,9	3,65
<b>1315KJJC3</b>	87	148	2	0,22	4,4	2,8	3,0	3,55
<b>2315K</b>	86	149	2	0,38	2,5	1,6	1,7	4,77
<b>2315KJJC3</b>	87	148	2	0,38	2,6	1,6	1,7	5,15

# PENDELKUGELLAGER

Bohrungsdurchmesser 80~110 mm



Zylindrische Bohrung



Kegelige Bohrung

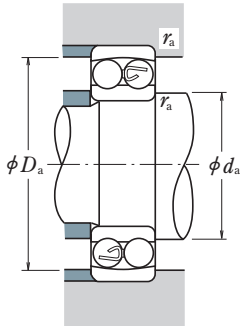
Hauptabmessungen (mm)				Tragzahlen				Drehzahlgrenzen (min <sup>-1</sup> )		Kurzzzeichen Zylindrische Bohrung
<i>d</i>	<i>D</i>	<i>B</i>	<i>r</i> <sub>min</sub>	(N)		{kgf}		Fett	Öl	
				<i>C<sub>r</sub></i>	<i>C<sub>0r</sub></i>	<i>C<sub>r</sub></i>	<i>C<sub>0r</sub></i>			
<b>80</b>	140	26	2	40 000	17 000	4 100	1 730	4 000	5 000	<b>1216</b> <b>2216</b> <b>1316</b> * <b>2316</b>
	140	33	2	49 000	19 900	5 000	2 030	4 000	5 000	
	170	39	2,1	89 000	33 000	9 100	3 400	3 600	4 300	
	170	58	2,1	130 000	45 000	13 200	4 600	3 200	4 000	
<b>85</b>	150	28	2	49 500	20 800	5 050	2 120	3 800	4 500	<b>1217</b> <b>2217</b> <b>1317</b> <b>2317</b>
	150	36	2	58 500	23 600	5 950	2 400	3 800	4 800	
	180	41	3	98 500	38 000	10 000	3 850	3 400	4 000	
	180	60	3	142 000	51 500	14 500	5 250	3 000	3 800	
<b>90</b>	160	30	2	57 500	23 500	5 850	2 400	3 600	4 300	<b>1218</b> <b>2218</b> * <b>1318</b> <b>2318</b>
	160	40	2	70 500	28 700	7 200	2 930	3 600	4 300	
	190	43	3	117 000	44 500	12 000	4 550	3 200	3 800	
	190	64	3	154 000	57 500	15 700	5 850	2 800	3 600	
<b>95</b>	170	32	2,1	64 000	27 100	6 550	2 770	3 400	4 000	<b>1219</b> <b>2219</b> * <b>1319</b> * <b>2319</b>
	170	43	2,1	84 000	34 500	8 550	3 500	3 400	4 000	
	200	45	3	129 000	51 000	13 200	5 200	3 000	3 600	
	200	67	3	161 000	64 500	16 400	6 550	2 800	3 400	
<b>100</b>	180	34	2,1	69 500	29 700	7 100	3 050	3 200	3 800	<b>1220</b> <b>2220</b> * <b>1320</b> * <b>2320</b>
	180	46	2,1	94 500	38 500	9 650	3 900	3 200	3 800	
	215	47	3	140 000	57 500	14 300	5 850	2 800	3 400	
	215	73	3	187 000	79 000	19 100	8 050	2 400	3 200	
<b>105</b>	190	36	2,1	75 000	32 500	7 650	3 300	3 000	3 600	<b>1221</b> <b>2221</b> * <b>1321</b> * <b>2321</b>
	190	50	2,1	109 000	45 000	11 100	4 550	3 000	3 600	
	225	49	3	154 000	64 500	15 700	6 600	2 600	3 200	
	225	77	3	200 000	87 000	20 400	8 850	2 400	3 000	
<b>110</b>	200	38	2,1	87 000	38 500	8 900	3 950	2 800	3 400	<b>1222</b> * <b>2222</b> * <b>1322</b> * <b>2322</b>
	200	53	2,1	122 000	51 500	12 500	5 250	2 800	3 400	
	240	50	3	161 000	72 000	16 400	7 300	2 400	3 000	
	240	80	3	211 000	94 500	21 600	9 650	2 200	2 800	

**Hinweise**

(<sup>1</sup>) Das Nachsetzzeichen K steht für Lager mit kegeliger Bohrung (1 : 12)

(\*) Die Kugeln der Lager mit der Markierung \* stehen an den Seitenflächen leicht über. Die Überstandswerte sind auf Seite **B84** aufgeführt.

**Anmerkung** 1. Hülsenabmessungen siehe Seite **B349**.



**Äquivalente dynamische Belastung**

$$P = XF_r + YF_a$$

$F_a/F_r \leq e$		$F_a/F_r > e$	
X	Y	X	Y
1	$Y_3$	0,65	$Y_2$

**Äquivalente statische Belastung**

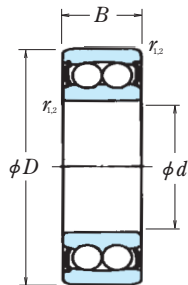
$$P_0 = F_r + Y_0 F_a$$

Die Werte von  $e$ ,  $Y_2$ ,  $Y_3$ , und  $Y_0$  sind in der nachstehenden Tabelle aufgeführt.

Kurzzeichen	Anschlussmaße (mm)			Konstante	Axiallastfaktor des Lagers			Masse (kg)
	$d_a$ min	$D_a$ max	$r_a$ max		$e$	$Y_2$	$Y_3$	
<b>1216 K</b>	89	131	2	0,16	6,0	3,9	4,1	1,73
<b>2216 K</b>	89	131	2	0,25	3,9	2,5	2,7	1,97
<b>1316 K</b>	91	159	2	0,22	4,5	2,9	3,1	4,31
* <b>2316 K</b>	91	159	2	0,39	2,5	1,6	1,7	5,54
<b>1217 K</b>	94	141	2	0,17	5,7	3,7	3,8	2,09
<b>2217 K</b>	94	141	2	0,25	3,9	2,5	2,6	2,48
<b>1317 K</b>	98	167	2,5	0,21	4,6	2,9	3,1	5,13
<b>2317 K</b>	98	167	2,5	0,37	2,6	1,7	1,8	6,56
<b>1218 K</b>	99	151	2	0,17	5,8	3,8	3,9	2,55
<b>2218 K</b>	99	151	2	0,27	3,7	2,4	2,5	3,13
* <b>1318 K</b>	103	177	2,5	0,22	4,3	2,8	2,9	5,94
* <b>2318 K</b>	103	177	2,5	0,38	2,6	1,7	1,7	7,76
<b>1219 K</b>	106	159	2	0,17	5,8	3,7	3,9	3,21
<b>2219 K</b>	106	159	2	0,27	3,7	2,4	2,5	3,87
* <b>1319 K</b>	108	187	2,5	0,23	4,3	2,8	2,9	6,84
* <b>2319 K</b>	108	187	2,5	0,38	2,6	1,7	1,8	9,01
<b>1220 K</b>	111	169	2	0,17	5,6	3,6	3,8	3,82
<b>2220 K</b>	111	169	2	0,27	3,7	2,4	2,5	4,53
* <b>1320 K</b>	113	202	2,5	0,24	4,1	2,7	2,8	8,46
* <b>2320 K</b>	113	202	2,5	0,38	2,6	1,7	1,8	11,6
–	116	179	2	0,18	5,5	3,6	3,7	4,52
–	116	179	2	0,28	3,5	2,3	2,4	5,64
–	118	212	2,5	0,23	4,2	2,7	2,9	10
–	118	212	2,5	0,38	2,6	1,7	1,7	14,4
<b>1222 K</b>	121	189	2	0,17	5,7	3,7	3,9	5,33
* <b>2222 K</b>	121	189	2	0,28	3,5	2,2	2,3	6,64
* <b>1322 K</b>	123	227	2,5	0,22	4,4	2,8	3,0	12
* <b>2322 K</b>	123	227	2,5	0,37	2,6	1,7	1,8	17,4

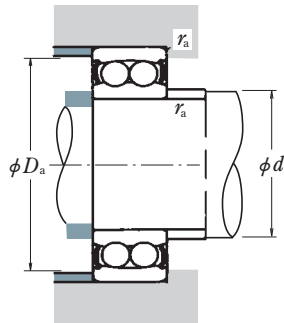
# PENDELKUGELLAGER

beidseitig abgedichtet  
Bohrung 12~65 mm



Hauptabmessungen (mm)				Tragzahlen (N)		Drehzahlgrenzen (min <sup>-1</sup> )	Kurzzeichen	
<i>d</i>	<i>D</i>	<i>B</i>	<i>r</i> <sub>1,2</sub> min	<i>C</i> <sub>r</sub>	<i>C</i> <sub>0r</sub>	Fett	Zylindrische Bohrung	Kegelige Bohrung
Welle								
12	32	14	0,6	5 600	1 027	16.000	2201-2RSTNG	—
15	35	14	0,6	7 500	1 760	15.000	2202-2RSTNG	—
	42	17	1,0	9 500	2 280	15.000	2302-2RSTN	—
17	40	16	0,6	8 000	2 040	14.000	2203-2RSTNG	—
	47	19	1,0	12 500	3 200	11.000	2303-2RSTN	—
20	47	18	1,0	10 000	2 650	11.000	2204-2RSTNG	2204K2RSTNGC3
	52	21	1,1	12 500	3 350	10.000	2304-2RSTNG	2304K2RSTNGC3
25	52	18	1,0	12 200	3 350	9.500	2205-2RSTNG	2205K2RSTNGC3
	62	24	1,1	18 000	5 000	8.000	2305-2RSTNG	2305K2RSTNGC3
30	62	20	1,0	15 600	4 650	8.000	2206-2RSTNG	2206K2RSTNGC3
	72	27	1,1	21 200	6 300	6.700	2306-2RSTNG	2306K2RSTNGC3
35	72	23	1,1	16 000	5 200	7.000	2207-2RSTNG	2207K2RSTNGC3
	80	31	1,5	25 000	8 000	6.000	2307-2RSTNG	2307K2RSTNGC3
40	80	23	1,1	19 300	6 550	6.300	2208-2RSTNG	2208K2RSTNGC3
	90	33	1,5	29 000	9 650	5.300	2308-2RSTNG	2308K2RSTNGC3
45	85	23	1,1	22 000	7 350	5.600	2209-2RSTNG	2209K2RSTNGC3
	100	36	1,5	38 000	12 900	4.800	2309-2RSTNG	2309K2RSTNGC3
50	90	23	1,1	22 800	8 150	5.300	2210-2RSTNG	2210K2RSTNGC3
	100	40	2,0	41 500	14 300	4.300	2310-2RSTNG	2310K2RSTNGC3
55	100	25	1,5	27 000	10 000	4.800	2211-2RSTNG	2211K2RSTNGC3
	120	43	2,0	51 000	18 000	3.800	2311-2RSTNG	2311K2RSTNGC3
60	110	28	1,5	30 000	11 600	4.300	2212-2RSTNG	2212K2RSTNGC3
65	120	31	1,5	31 000	12 400	4.000	2213-2RSTNG	2213K2RSTNGC3





**Äquivalente dynamische Belastung**

$$P = F_r + Y_1 \cdot F_a \quad [\text{kN}] \text{ für } F_a/F_r \leq e$$

$$P = 0,65 \cdot F_r + Y_2 \cdot F_a \quad [\text{kN}] \text{ für } F_a/F_r > e$$

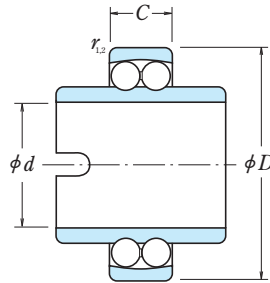
**Äquivalente statische Belastung**

$$P_0 = F_r + Y_0 \cdot F_a \quad [\text{kN}]$$

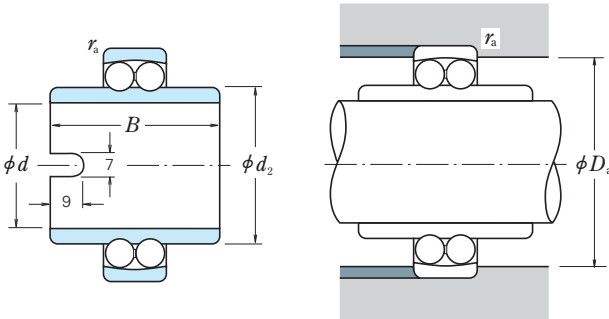
Anschlussmaße (mm)			Faktoren				Masse (kg)
$d_a$ min	$D_a$ max	$r_a$ max	$e$	$Y_3$	$Y_2$	$Y_0$	ca.
16,0	28,0	0,6	0,37	1,7	2,6	1,8	0,06
19,0	31,0	0,6	0,34	1,9	2,9	2,0	0,06
20,0	37,0	1,0	0,35	1,8	2,8	1,9	0,13
21,0	36,0	0,6	0,33	1,9	3,0	2,0	0,10
22,0	42,0	1,0	0,32	1,9	3,0	2,0	0,18
25,0	42,0	1,0	0,28	2,2	3,5	2,3	0,16
26,5	45,5	1,0	0,29	2,2	3,3	2,3	0,24
30,0	47,0	1,0	0,27	2,4	3,7	2,5	0,17
31,5	55,5	1,0	0,28	2,3	3,5	2,4	0,38
35,0	57,0	1,0	0,25	2,5	3,9	2,7	0,28
36,5	65,5	1,0	0,26	2,4	3,7	2,5	0,57
41,4	65,5	1,0	0,22	2,8	4,3	2,9	0,45
43,0	72,0	1,5	0,26	2,5	3,8	2,6	0,79
46,5	73,5	1,0	0,22	2,9	4,5	3,0	0,55
48,0	82,0	1,5	0,25	2,5	3,9	2,6	0,05
51,5	78,5	1,0	0,21	3,0	4,7	3,2	0,58
53,0	92,0	1,5	0,25	2,5	3,9	2,6	0,40
56,5	83,5	1,0	0,20	3,2	4,9	3,3	0,63
59,0	101,0	2,0	0,24	2,6	4,0	2,7	1,89
63,0	92,0	1,5	0,19	3,3	5,1	3,5	0,76
66,0	109,0	2,0	0,24	2,7	4,1	2,8	2,37
68,5	101,5	1,5	0,18	3,5	5,4	3,6	1,11
74,0	111,0	1,5	0,18	3,6	5,5	3,7	1,53

# PENDELKUGELLAGER

mit breitem Innenring  
Bohrung 20~60 mm



Hauptabmessungen (mm)				Tragzahlen (N)		Drehzahlgrenzen (min <sup>-1</sup> )	Kurzzeichen
$d$	$D$	$C$	$r_{1,2}$ min	$C_r$	$C_{0r}$	Fett	
<b>20</b>	47	14	1,0	10 000	2 650	9.000	<b>11204TNG</b> <b>11304TNG</b>
	52	15	1,0	12 500	3 200	8.500	
<b>25</b>	52	15	1,0	12 200	3 350	8.000	<b>11205TNG</b> <b>11305TNG</b>
	62	17	1,0	18 000	5 000	6.700	
<b>30</b>	62	16	1,0	15 600	4 650	6.700	<b>11206TNG</b> <b>11306TNG</b>
	72	19	1,0	21 200	6 300	5.600	
<b>35</b>	72	17	1,1	16 000	5 200	5.600	<b>11207TNG</b> <b>11307TNG</b>
	80	21	1,1	25 000	8 000	5.000	
<b>40</b>	80	18	1,1	19 300	6 550	5.000	<b>11208TNG</b> <b>11308TNG</b>
	90	23	1,1	29 000	9 650	4.500	
<b>45</b>	85	19	1,1	22 000	7 350	4.500	<b>11209TNG</b> <b>11309TNG</b>
	100	25	1,1	38 000	12 900	3.800	
<b>50</b>	90	20	1,1	22 800	8 150	4.300	<b>11210TNG</b> <b>11310TNG</b>
	110	27	1,1	41 500	14 300	3.600	
<b>55</b>	100	21	1,5	27 000	10 000	4.000	<b>11211TNG</b>
<b>60</b>	110	22	1,5	30 000	11 600	3.600	<b>11212TNG</b>



**Äquivalente dynamische Belastung**

$P = F_r + Y_1 \cdot F_a$  [kN] für  $F_a/F_r \leq e$

$P = 0,65 \cdot F_r + Y_2 \cdot F_a$  [kN] für  $F_a/F_r > e$

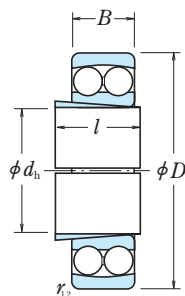
**Äquivalente statische Belastung**

$P_0 = F_r + Y_0 \cdot F_a$  [kN]

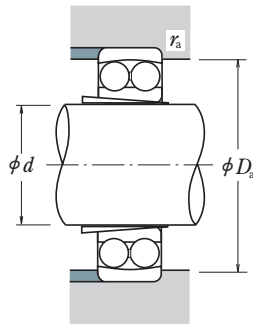
Hauptmessungen (mm)		Anschlussmaße		Faktoren				Masse (kg)
$d_2$	$B$	$D_a$ max	$r_a$ max	$e$	$Y_3$	$Y_2$	$Y_0$	
29,2	40	42,0	1,0	0,28	2,2	3,5	2,3	0,18
31,5	44	45,5	1,0	0,29	2,2	3,3	2,3	0,28
33,3	44	47,0	1,0	0,27	2,4	3,7	2,5	0,22
38,0	48	55,5	1,0	0,28	2,3	3,5	2,4	0,43
40,1	48	57,0	1,0	0,25	2,5	3,9	2,7	0,35
45,0	52	65,5	1,0	0,26	2,4	3,7	2,5	0,64
47,7	52	65,5	1,0	0,22	2,8	4,3	2,9	0,54
51,7	56	72,0	1,0	0,26	2,5	3,8	2,6	0,85
54,0	56	73,5	1,0	0,22	2,9	4,5	3,0	0,72
57,7	58	82,0	1,0	0,25	2,5	3,9	2,6	1,12
57,7	58	78,5	1,0	0,21	3,0	4,7	3,2	0,77
63,9	60	92,0	1,0	0,25	2,5	3,9	2,6	1,43
62,7	58	83,5	1,0	0,20	3,2	4,9	3,3	0,85
70,3	62	83,5	1,0	0,24	2,6	4,0	2,7	1,82
70,3	60	92,0	1,5	0,19	3,3	5,1	3,5	1,17
78,0	62	102,0	1,5	0,18	3,5	5,4	3,6	1,50

# PENDELKUGELLAGER

mit Klemmhülse  
Welle 20~50 mm



Welle $d$	Hauptabmessungen (mm)					Tragzahlen (N)		Drehzahlgrenzen (min <sup>-1</sup> )		Kurzzeichen
	$d_h$	$D$	$B$	$l$	$r_{1,2}$ min	$C_r$	$C_{0r}$	Fett	Öl	
<b>20</b>	20	47	14	23	1,0	10 000	2 650	15.000	18.000	<b>11504TNGC3</b>
<b>25</b>	25	52	15	25	1,0	12 200	3 350	13.000	16.000	<b>11505TNGC3</b>
<b>30</b>	30	62	16	25	1,0	15 600	4 650	11.000	14.000	<b>11506TNGC3</b>
<b>35</b>	35	72	17	26	1,1	16 000	5 200	9.500	12.000	<b>11507TNGC3</b>
<b>40</b>	40	80	18	27	1,1	19 300	6 550	8.500	10.000	<b>11508TNGC3</b>
<b>45</b>	45	85	19	28	1,1	22 000	7 350	7.500	9.000	<b>11509TNGC3</b>
<b>50</b>	50	90	20	30	1,1	22 800	8 150	7.000	8.500	<b>11510TNGC3</b>



**Äquivalente dynamische Belastung**

$$P = F_r + Y_1 \cdot F_a \quad [\text{kN}] \text{ für } F_a/F_r \leq e$$

$$P = 0,65 \cdot F_r + Y_2 \cdot F_a \quad [\text{kN}] \text{ für } F_a/F_r > e$$

**Äquivalente statische Belastung**

$$P_0 = F_r + Y_0 \cdot F_a \quad [\text{kN}]$$

Anschlussmaße (mm)		Faktoren				Masse (kg)
$D_a$ max	$r_a$ max	$e$	$Y_3$	$Y_2$	$Y_0$	ca.
41,0	1,0	0,28	2,2	3,5	2,3	0,120
46,5	1,0	0,27	2,4	3,7	2,5	0,144
56,5	1,0	0,25	2,5	3,9	2,7	0,227
65,0	1,0	0,22	2,8	4,3	2,9	0,335
73,0	1,0	0,22	2,9	4,5	3,0	0,435
78,0	1,0	0,21	3,0	4,7	3,2	0,480
83,0	1,0	0,20	3,2	4,9	3,3	0,540