



Lieferprogramm SGN Wälzlager GmbH

product range of SGN Wälzlager GmbH



ZERTIFIKAT



für das Managementsystem nach
DIN EN ISO 9001 : 2008

Der Nachweis der regelwerkskonformen Anwendung wurde erbracht und wird gemäß
TUV NORD CERT-Verfahren bescheinigt für

SGN Wälzlager GmbH
Daheimstraße 25/27
06842 Dessau-Roßlau
Deutschland



Geltungsbereich

**Verkauf und Lagerung des gesamten Wälzlagerprogrammes und
dessen Zubehör**

Zertifikat-Registrier-Nr. 78 100 044939
Auditbericht-Nr. 3511 4947

Gültig bis 2016-05-10
Erstzertifizierung 2004

G. Brönigam
Zertifizierungsstelle
der TÜV NORD CERT GmbH

Essen, 2013-05-11

Diese Zertifizierung wurde gemäß TÜV NORD CERT-Verfahren zur Auditierung und Zertifizierung durchgeführt und wird
regelmäßig überwacht.

TÜV NORD CERT GmbH

Langemarckstraße 20

45141 Essen

www.tuev-nord-cert.de



TGA-Z54-07-06-00

Inhaltsverzeichnis

EINFÜHRUNG

- 6 VORWORT
- 8 NACHSETZZEICHEN
- 11 VORSETZZEICHEN
- 12 ERZEUGNIS – VERZEICHNIS

LAGERDATEN

- 16 1 GRUNDBERECHNUNGEN
- 18 2 ANGABEN ÜBER WÄLZLAGERKONSTRUKTIONEN
- 27 3 LAGERUNGSGESTALTUNG
- 32 4 EINBAU UND AUSBAU DER LAGER

TABELLEN

- 35 RILLENKUGELLAGER
- 74 SCHULTERKUGELLAGER
- 77 SCHRÄGKUGELLAGER
- 96 PENDELKUGELLAGER
- 107 ZYLINDERROLLENLAGER
- 146 KEGELROLLENLAGER
- 167 PENDELROLLENLAGER
- 200 AXIAL-RILLENKUGELLAGER
- 216 AXIAL-PENDELROLLENLAGER
- 229 SPEZIALWÄLZLAGER
- 235 KUGELLAGER
- 238 GELENKLAGER
- 245 WÄLZLAGERZUBEHÖR

ALLGEMEINE LIEFERBEDINGUNGEN

- 286 ALLGEMEINE LIEFERBEDINGUNGEN FÜR LIEFERUNG UND LEISTUNG
- 292 ANFAHRTSKARTE UND ADRESSE



Lieferprogramm

VORWORT

Die SGN Wälzlager GmbH wurde im September 1995 in Dessau gegründet. Von Beginn an sind wir autorisierter und zertifizierter Distributor der tschechischen und slowakischen Wälzlager Hersteller ZKL – ZVL – KINEX – AKE.

Die Entwicklung und Herstellung von Wälzlagern in Tschechien und der Slowakei hat mittlerweile eine rund 70-jährige Tradition.

Auf den folgenden Seiten dieses Kataloges finden Sie das umfangreiche Lieferprogramm obiger Hersteller, basierend auf den Standardbezeichnungen. Weitere Modifikationen, Nachsetzzeichen, Sonderanwendungen etc. sind bitte im Büro Dessau anzufragen.

Unsere Kontaktdaten:

Telefon +49 340 8710260

Telefax +49 340 8710269

info@sgn-waelzlager.de

www.sgn-waelzlager.de

Nachsetzzeichen

in alphabetischer Reihenfolge

Zeichen	Bedeutung	Beispiel
A	Änderung der Innenkonstruktion, höhere Drehzahlgrenze	51111 A
A	Druckwinkel $\alpha = 25^\circ$	B7018 ATA
AA	Druckwinkel $\alpha = 26^\circ$	7202 AA
B	Druckwinkel $\alpha = 40^\circ$	7204 B P6
BE	Druckwinkel $\alpha = 40^\circ$, höhere Tragzahl	7302 BETNG
C	Ausführung mit symmetrischen Tonnenrollen	22264 CKW33M
C	Druckwinkel $\alpha = 15^\circ$	A7005 CTA P4T
C2	kleinere Lagerluft als normal	6003 C2
C3	größere Lagerluft als normal	6205 C3
C4	größere Lagerluft als C3	6304 C4
C5	größere Lagerluft als C4	6206 C5
C6	herabgesetztes Vibrationsniveau	6309 C6
C36	C3 + C6	6303 2RS C36
CA	Druckwinkel $\alpha = 12^\circ$	B7210 CATB P5
CB	Druckwinkel $\alpha = 10^\circ$	B7205 CBTB P4
CJ	tragfähigere Ausführung des Käfigs aus gepresstem Stahlblech mit symmetrischen Tonnenrollen	22216 CW33J
CM	tragfähigere Ausführung des massiven Messingkäfigs mit symmetrischen Tonnenrollen	22356 CW33M
E	Änderung der Innenkonstruktion, erhöhte Tragzahl	NU2209 E
EJA	tragfähigere Ausführung des Käfigs aus gepresstem Stahlblech mit symmetrischen Tonnenrollen	22216 EJA
EMHD2	tragfähigere Ausführung mit einteiligem massiven Messingkäfig	22308 EMHD2
EW33TNG	Ausführung mit höherer Tragfähigkeit, mit symmetrischen Tonnenrollen und Plastikkäfig	22216 EW33TNG
F	Massivkäfig aus Stahl, auf Kugeln geführt (wird nicht gekennzeichnet)	1324 F
J	standardmäßige Ausführung mit Käfig, gepresst aus Stahlblech	22216 W33J
K	Kegelbohrung mit der Kegeligkeit 1:12	6204 K
K30	Kegelbohrung mit der Kegeligkeit 1:30	24124 CK30W33J
L	kleine Vorspannung	B7216 AATBP50L
M	Messingmassivkäfig – Führung auf Kugeln	6316 M & 51144 M
M	mittlere Vorspannung	B7204 CBTB P4 XM
M	massiver Käfig aus Messing	29416 M

Zeichen	Bedeutung	Beispiel
M	Massivkäfig aus Messing oder aus Bronze, auf dem Außenring geführt	NJ219 M
M	zweiteiliger, massiver, auf dem Innenring oder den Tonnenrollen geführter Messingkäfig	22262CKW33 M ...
MA	Messingmassivkäfig – Führung am Außenring	6210 MA
MAS	Massivkäfig aus Messing oder aus Bronze, auf dem Außenring geführt, mit Schmiernuten	N313 MAS
MB	Massivkäfig aus Messing oder aus Bronze, auf dem Innenring geführt	N313 MB
N	Nut für den Sicherungsring auf dem Außenring	6205 N
NA	Radialluft der Zylinderrollenlager mit nicht austauschbaren Ringen wird immer in Verbindung mit dem Zeichen der Radialluftgruppe gekennzeichnet	NU224 C3 NA
NR	Nut für Sprengring im Außenring und eingesetzter Sprengring	6205 NR
NS	Nut für den Sicherungsring in der Mitte des Außenrings	3203 NS
O	zusammengestellte Lagerpaare mit Rückenseite zueinander „O“	B7213CATB P5 OM
OT	zusammengestellte drei Lager zueinander „OT“	B7212CATB P5 OT
P0	normal (ohne Bezeichnung)	6020
P4	Höhere Toleranzklasse als P5	6007 P4
P5	Höhere Toleranzklasse als P6	6208 P5
P6	Höhere Toleranzklasse als normal	6303 P6
P6E	Höhere Toleranzklasse für elektrische Maschinen	6204 P6E
P62	P6 + C2	3202 P62
P63	P6 + C3	3209 P63
P636	P6 + C3 + C6	6204 2Z P636
P64	P6 + C4	2322 P64
R...	Radialluft nicht im normalisierten Bereich (in um)	6210R10-20
RS	Dichtscheibe aus vulkanisiertem Gummi auf einer Seite	6002RS
-2RS	Dichtscheibe aus vulkanisiertem Gummi auf beiden Seiten	63002RS
RSR	Dichtscheibe einseitig anliegend am glatten Bund des Innenrings	6210 RSR
-2RSR	Dichtscheibe beidseitig anliegend am glatten Bund des Innenrings	62102 RSR
S	große Vorspannung	B7018CATB P5 S
S0	Stabilisierung für die Betriebstemperatur bis 150°C	NU220 S0
S1	Stabilisierung für die Betriebstemperatur bis 200°C	NU220 S1
S2	Stabilisierung für die Betriebstemperatur bis 250°C	NU220 S2

Zeichen	Bedeutung	Beispiel
S3	Stabilisierung für die Betriebstemperatur bis 300°C	NU220 S3
S4	Stabilisierung für die Betriebstemperatur bis 350°C	NU220 S4
S5	Stabilisierung für die Betriebstemperatur bis 400°C	NU220 S5
T	zusammengestellte Lagerpaare in Tandem-Anordnung „T“	B7207CATB P 5T
TA	Massivkäfig aus Textit, Führung am Außenring	B7010AATA P 5
TB	Massivkäfig aus Textit, Führung am Innenring	B7200CBTB P4 T
TNG	Massivkäfig aus glasfaserverstärktem Polyamid	NU306 TNG
	Massivkäfig aus Polyamid mit Füllstoff, Führung auf Kugeln	7200BE TNG
TNGH	glasfaserverstärkter Polyamidkäfig	6002 TNGH
TNGN	Massivkäfig aus Polyamid mit Füllstoff, auf Kugeln geführt, verwendbar bis 100°C	2305 TNGN
TNH	kugelgeführter Kunststoffkäfig	6002 TNH
TPF	Lager hergestellt nach besonderen technischen Bedingungen	6204 TPF
TTT	vier zusammengestellte Lager zueinander „TTT“	B7206CATB P4 TTT
U	Universalzusammenstellung	B7003CTA P4 UL
V	Lager ohne Käfig, mit voller Wälzkörperanzahl	NFD291 V
W20	Schmierlöcher am Umfang des Außenringes	22211EW20J
W33	Nut mit Schmieröffnungen am Umfang des Außenringes	22205E W33J
X	Änderung der Hauptabmessungen	32004 AX
X	zusammengestellte Lagerpaare mit Stirnflächen zueinander „X“	B7016AATB P4 XL
Y	Gepresster Messingblechkäfig, Führung auf Wälzkörpern	X623 YP5
Z	Deckscheibe aus Blech auf einer Seite	6317 Z
-2Z	Deckscheibe aus Blech auf beiden Seiten	6308 2Z
ZN	Deckscheibe einseitig und Nut im Außenring	6204 ZN
-2ZN	Deckscheibe aus Blech beidseitig und Nut im Außenring	6204 2ZN
ZR	Deckscheibe aus Blech einseitig anliegend am glatten Bund des Innenringes	607 ZR
-2ZR	Deckscheibe aus Blech beidseitig anliegend am glatten Bund des Innenringes	6005 2ZR

Vorsetzzeichen

in alphabetischer Reihenfolge

Zeichen	Bedeutung	Beispiel
A	Innenring mit einem Bord	A 727CBTA
B	Außenring mit einem Bord	B 7202CATB P5
L	Selbstständiger loser Ring, zerlegbares Lager	L NU206
PLC	Spezialwälzlager	PLC 0 3 – 53 -1
R	Zerlegbares Lager ohne (losen) Ring	R NU206
VL	Spindellager	VL 10
X	Rostfreier Stahl	X 625P5

Erzeugnis-Verzeichnis

mit Ziffern beginnend

Reihe	Erzeugnis	Seite
12	Pendelkugellager zweireihig	98
13	Pendelkugellager zweireihig	98
160	Rillenkugellager einreihig	43
22	Pendelkugellager zweireihig	98
222	Pendelrollenlager zweireihig	170
223	Pendelrollenlager zweireihig	170
23	Pendelkugellager zweireihig	98
230	Pendelrollenlager zweireihig	176
231	Pendelrollenlager zweireihig	176
232	Pendelrollenlager zweireihig	176
240	Pendelrollenlager zweireihig	176
241	Pendelrollenlager zweireihig	176
292	Axial-Pendelrollenlager	223
293	Axial-Pendelrollenlager	219
294	Axial-Pendelrollenlager	219
302	Kegelrollenlager einreihig	149
303	Kegelrollenlager einreihig	149
313	Kegelrollenlager einreihig	149
32	Schrägkugellager zweireihig	91
320	Kegelrollenlager einreihig	149
322	Kegelrollenlager einreihig	149
323	Kegelrollenlager einreihig	149
329	Kegelrollenlager einreihig	157
33	Schrägkugellager zweireihig	91
330	Kegelrollenlager einreihig	155
331	Kegelrollenlager einreihig	155
332	Kegelrollenlager einreihig	153
511	Axial-Rillenkugellager einseitig wirkend	203
512	Axial-Rillenkugellager einseitig wirkend	20
513	Axial-Rillenkugellager einseitig wirkend	203

Reihe	Erzeugnis	Seite
514	Axial-Rillenkugellager einseitig wirkend	203
522	Axial-Rillenkugellager zweiseitig wirkend	211
523	Axial-Rillenkugellager zweiseitig wirkend	211
524	Axial-Rillenkugellager zweiseitig wirkend	211
60	Rillenkugellager einreihig	41
607	Rillenkugellager einreihig	41
608	Rillenkugellager einreihig	41
609	Rillenkugellager einreihig	41
618	Rillenkugellager einreihig	41
619	Rillenkugellager einreihig	41
62	Rillenkugellager einreihig	41
622	Rillenkugellager einreihig	41
623	Rillenkugellager einreihig	41
624	Rillenkugellager einreihig	41
625	Rillenkugellager einreihig	41
626	Rillenkugellager einreihig	41
627	Rillenkugellager einreihig	41
629	Rillenkugellager einreihig	41
63	Rillenkugellager einreihig	43
634	Rillenkugellager einreihig	41
635	Rillenkugellager einreihig	41
64	Rillenkugellager einreihig	43
72	Schrägkugellager einreihig	81
72	Schrägkugellager einreihig	81

Erzeugnis-Verzeichnis

mit Buchstaben beginnend

Reihe	Erzeugnis	Seite
E	Schulterkugellager einreihig	75
GE	Gelenklager	241
HJ 2	Winkelringe	111
HJ 3	Winkelringe	111
HJ 4	Winkelringe	111
JL 69349	Kegelrollenlager einreihig in Zollabmessung	162
LM 11749	Kegelrollenlager einreihig in Zollabmessung	158
LM 11949	Kegelrollenlager einreihig in Zollabmessung	158
LM 48548	Kegelrollenlager einreihig in Zollabmessung	158
M	Kegelrollenlager einreihig in Zollabmessung	110
N 2	Zylinderrollenlager einreihig	110
N 3	Zylinderrollenlager einreihig	110
N 4	Zylinderrollenlager einreihig	110
NCF 18	Zylinderrollenlager einreihig vollrollig	142
NCF 28	Zylinderrollenlager einreihig vollrollig	142
NCF 29	Zylinderrollenlager einreihig vollrollig	142
NJ 2	Zylinderrollenlager einreihig	110
NJ 3	Zylinderrollenlager einreihig	110
NJ 4	Zylinderrollenlager einreihig	110
NJ 22	Zylinderrollenlager einreihig	110
NJ 23	Zylinderrollenlager einreihig	112
NN 30	Zylinderrollenlager zweireihig	132
NNU 49	Zylinderrollenlager zweireihig	132
NU 2	Zylinderrollenlager einreihig	110
NU 3	Zylinderrollenlager einreihig	110
NU 4	Zylinderrollenlager einreihig	110
NU 10	Zylinderrollenlager einreihig	116

Reihe	Erzeugnis	Seite
NU 22	Zylinderrollenlager einreihig	110
NU 23	Zylinderrollenlager einreihig	112
NU 52	Zylinderrollenlager einreihig	112
NUP 2	Zylinderrollenlager einreihig	110
NUP 3	Zylinderrollenlager einreihig	110
NUP 4	Zylinderrollenlager einreihig	110
NUP 22	Zylinderrollenlager einreihig	112
NUP 23	Zylinderrollenlager einreihig	112
NVL 22	Zylinderrollenlager einreihig vollrollig	139
NVL 29	Zylinderrollenlager einreihig vollrollig	139
NVL 30	Zylinderrollenlager einreihig vollrollig	139
NVL 50	Zylinderrollenlager zweireihige	145
PLC	Speziallager	126
VL	Spindellager	233

1 Grundberechnungen

Geforderte Lagergrößen werden aufgrund wirkender Außenkräfte und gemäß den Anforderungen an die Lebensdauer und die Zuverlässigkeit der Lager bestimmt.

Die Größe, Richtung und der Belastungscharakter, die auf das Lager wirken, sowie auch die Betriebsdrehzahl sind vor allem für die richtige Wahl der Art und Größe des Lagers entscheidend. Dabei sollen auch weitere spezielle und wichtige Bedingungen der Lagerung, wie z. B. Betriebstemperatur, eingeschränkter Einbauraum, Einfachheit der Montage, Anforderungen an die Schmierung, die Abdichtung usw., die die Wahl des geeignetsten Lagers beeinflussen, berücksichtigt werden.

Für gegebene Betriebsbedingungen können in manchen Fällen verschiedene Arten von Wälzlagern eingesetzt werden.

Vom Standpunkt der Außenkrafteinwirkung und der Lagerfunktion in entsprechender Lagerung oder Lagereinheit, gibt es in der Wälzlagertechnik zwei Typen der Lagerbelastung:

- Wenn Außen- und Innenringe eine relative gegenläufige Drehung aufweisen und die Außenkräfte auf das Lager wirken (gilt für die meisten Anwendungen), handelt es sich um die dynamische Lagerbelastung.
- Wenn Außen- und Innenringe sich nicht gegenläufig drehen, oder die Drehung nur sehr langsam ist, das Lager nur Schwenkbewegungen überträgt, oder die Außenkräftewirkung kürzer als eine Lagerumdrehung ist, handelt es sich um die statische Lagerbelastung.

Im ersten Fall; für die Berechnung der Lagersicherheit ist die Lebensdauer infolge der Werkstoffermüdung eines der Bestandteile des Lagers entscheidend.

Im zweiten Fall sind es ständige Deformationen an den Berührungsflächen von Wälzkörper und Laufbahn.

1.1 DYNAMISCHE BELASTUNG

1.1.1 DYNAMISCHE TRAGZAHL

Die dynamische Tragzahl ist eine ständige unveränderliche Belastung, bei der das Wälzlager eine nominelle Lebensdauer von einer Million Umdrehungen erreicht. Für die Radiallager bezieht sich die radiale dynamische Tragzahl C_R auf die ständig unveränderliche – nur radiale Belastung.

Für die Axiallager bezieht sich die axiale dynamische Tragzahl C_A auf die unveränderliche – nur axiale Belastung, die in der Lagerachse wirkt.

Für jedes Lager werden in den Maßtabellen die Tragzahlen C_R und C_A angegeben, die abhängig sind von der Lagergröße, der Anzahl der Wälzkörper, dem Werkstoff und von der Lagerkonstruktion. Die Werte der Tragzahlen werden nach der Norm STN ISO 281 festgelegt. Diese Werte sind auf den werkseigenen Prüfständen ermittelt und durch die Messergebnisse und Protokolle bestätigt.

1.1.2 LEBENSDAUER

Als Lebensdauer bezeichnet man die Umdrehungsanzahl, die ein Ring gegen den anderen ausübt, bis sich die ersten Zeichen der Werkstoffermüdung an der Laufbahn oder an den Wälzkörpern bemerkbar machen.

Unter den Lagern des selben Typs können große Unterschiede in der Lebensdauer auftreten, deshalb wird für die Lebensdauerberechnung nach der Norm STN ISO 281 die nominelle Lebensdauer angenommen, d. h. die Lebensdauer, die durch den Betrieb angenommen werden kann, die eine Lagergruppe bei 90 % Zuverlässigkeit erreicht oder überschreitet.

LEBENSDAUERGLEICHUNG

Die nominelle Lebensdauer des Lagers wird mathematisch durch die Lebensdauer-gleichung, die für alle Typen der Wälzlager gilt, berechnet.

$$L_{10} = \left(\frac{C}{P}\right)^p \text{ ODER } \frac{C}{P} = \left(L_{10}\right)^{\frac{1}{p}}$$

L_{10}	- nominelle Lebensdauer	[10^6 Umdrehungen]
C	- dynamische Tragzahl (Werte C_r , C_o sind in den Maßtabellen angegeben)	[kN]
P	- äquivalente dynamische Lagerbelastungen (Gleichungen für Berechnungen P_r , P_o sind bei jeder Konstruktionsgruppe angegeben)	[kN]
p	- Exponent: für Rillenkugellager $p = 3$ für Zylinderrollen-, Kegelrollen-, Nadelrollen- und Pendelrollenlager $p = 10/3$	

Im Falle, dass sich die Drehzahl nicht ändert, kann für die Lebensdauerberechnung folgende adaptierte Gleichung, die die nominelle Lebensdauer in Betriebsstunden ausdrückt, angewandt werden:

$$L_{10h} = \left(\frac{C}{P}\right)^p * \frac{10^6}{60 * n} \quad [\text{Stunden}]$$

L_{10h}	- nominelle Lebensdauer	[Stunden]
n	- Drehzahl	[min-1]

2 Angaben über Wälzlagerkonstruktion

2.1 LAGERLUFT

Die Lagerluft ist der Wert der Verschiebungslänge eines Ringes des zusammengebauten Lagers gegenüber dem anderen Ring von einer Grenzstellung in die andere. Die Verschiebung kann in der Radialrichtung (Radiallagerluft) oder in der Axialrichtung (Axiallagerluft) erfolgen.

Bei eingebauten Lagern kann man in der Regel eine kleinere Radiallagerluft feststellen, als bei nicht eingebauten Lagern. Die Abnahme der Radiallagerluft wird durch ein Übermaß der Lagerringe des Zapfens und dem Bohrungskörper verursacht und ist deshalb von den gewählten Durchmessertoleranzen der Lagerungsflächen des Wälzlagers abhängig.

Andere Änderungen der Radialluft, z. B. ihre Verkleinerung, entstehen während des Betriebes durch Temperatureinflüsse, die u. a. durch den Lagerbetrieb entstehen und infolge von Umgebungstemperaturquellen, aber auch von flexiblen Deformationen durch Belastungen beeinflusst sind.

Für besondere Lagerungsfälle mit Anforderungen an eine andere Radialluft werden Wälzlager in verschiedenen Lagerluftgruppen mit den Bezeichnungen C1 bis C5 hergestellt. Die Werte der verschiedenen Lagerluftgruppen nach ISO 5753 sind für die einzelnen Lagerreihen in den Tabellen 1 bis 7 angegeben, wobei diese Werte ausschließlich für nicht eingebaute Wälzlager mit Nullbelastung gültig sind.

Für zweireihige Schrägkugellager ist statt der Radiallagerluft die Axiallagerluft, gemessen an der Axialbelastung 100 N angegeben.

Einreihige Schrägkugellager und einreihige Kegelrollenlager werden gewöhnlich paarweise eingebaut, die Radiallager- oder Axiallagerluft bzw. die Vorspannung werden beim Einbau eingestellt.

RADIALLUFT EINREIHIGER RILLENKUGELLAGER
TABELLE 1

Bohrungs- durchmesser		Radialluft										einreihige zerlegbare Ril- lenkugellager		Radialluft		
d über	bis	C2		normal		C3		C4		C5		Typ E und BO	min		max	
mm		min	max	min	max	min	max	min	max	min	max		um	um	um	um
2,5	10	0	7	2	13	8	23	14	29	20	37	E10, E12	15	30		
10	18	0	9	3	18	11	25	18	33	25	45	E15	15	30		
18	24	0	10	5	20	13	28	20	36	28	48	BO17, E17	25	45		
24	30	1	11	5	20	13	28	23	41	30	53	E20	20	40		
30	40	1	11	6	20	15	33	28	46	40	64	-	-	-		
40	50	1	11	6	23	18	36	30	51	45	73	-	-	-		
50	65	1	15	8	28	23	43	38	61	55	90	-	-	-		
65	80	1	15	10	30	25	51	46	71	65	105	-	-	-		
80	100	1	18	12	36	30	58	53	84	75	120	-	-	-		
100	120	2	20	15	41	36	66	61	97	90	140	-	-	-		
120	140	2	23	18	48	41	81	71	114	105	160	-	-	-		
140	160	2	23	18	53	46	91	81	130	120	180	-	-	-		
160	180	2	25	20	61	53	102	91	147	135	200	-	-	-		
180	200	2	30	25	71	63	117	107	163	150	215	-	-	-		

AXIALLUFT ZWEIREIHIGER SCHRÄGKUGELLAGER
TABELLE 2

Bohrungsdurchmesser		Axialluft								
d über	bis	C2		normal		C3		C4		
mm		min	max	min	max	min	max	min	max	um
6	10	1	11	5	21	12	28	25	45	
10	18	1	12	6	23	13	31	27	47	
18	24	2	14	7	25	16	34	28	48	
24	30	2	15	8	27	18	37	30	50	
30	40	2	16	9	29	21	40	33	54	
40	50	2	19	11	33	23	44	36	58	
50	65	3	22	13	36	26	48	40	63	
65	80	3	24	15	40	30	54	46	71	

Bohrungsdurchmesser		Zylinderbohrung Radialluft									
d über	bis	C2		normal		C3		C4		C5	
		min	max	min	max	min	max	min	max	min	max
mm		um		um		um		um		um	
2,5	6	1	8	5	15	10	20	15	25	21	33
6	10	2	9	6	17	12	25	19	33	27	42
10	14	2	10	6	19	13	26	21	35	30	48
14	18	3	12	8	21	15	28	23	37	32	50
18	24	4	14	10	23	18	30	25	39	34	52
24	30	5	16	11	24	19	35	29	46	40	58
30	40	6	18	13	29	23	40	34	53	46	66
40	50	6	19	14	31	25	44	28	57	50	71
50	65	7	21	16	36	30	50	45	69	62	88
65	80	8	24	18	40	35	60	54	83	76	108
80	100	9	27	22	48	42	70	64	96	89	124
100	120	10	31	25	56	50	83	75	114	105	145
120	140	10	38	30	68	60	100	90	135	125	175
140	160	15	44	35	80	70	120	110	161	150	210

kegelige Bohrung Radialluft

C2		normal		C3		C4		C5	
min	max	min	max	min	max	min	max	min	max
um		um		um		um		um	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7	17	13	26	20	33	28	42	37	55
9	20	15	28	23	39	33	50	44	62
12	24	19	35	29	46	40	59	52	72
14	27	22	39	33	52	45	65	58	79
18	32	27	47	41	61	56	80	73	99
23	39	35	57	50	75	69	98	91	123
29	47	42	68	62	90	84	116	109	144
35	56	50	81	75	108	100	139	130	170
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Bohrungsdurchmesser		Radialluft									
d über	bis	C2		normal		C3		C4		C5	
		min	max	min	max	min	max	min	max	min	max
mm		um		um		um		um		um	
10	24	0	25	20	45	25	60	50	75	65	90
24	30	0	25	20	45	35	60	50	75	70	95
30	40	5	30	25	50	45	70	60	85	80	105
40	50	5	35	30	60	50	80	70	100	95	125
50	65	10	40	40	70	60	90	80	110	110	140
65	80	10	45	40	75	65	100	90	125	130	165
80	100	15	50	50	85	75	110	105	140	155	190
100	120	15	55	50	90	85	125	125	165	180	220
120	140	15	60	60	105	100	145	145	190	200	245
140	160	20	70	70	120	115	165	165	215	225	275
160	180	25	75	75	125	120	170	170	220	250	300
180	200	35	90	90	145	140	195	195	250	275	330
200	225	45	105	105	165	160	220	220	280	305	365
225	250	45	110	110	175	170	235	235	300	330	395
250	280	55	125	125	195	190	260	260	330	370	440
280	315	55	130	130	205	200	275	275	350	410	485
315	355	65	145	145	225	225	305	305	385	455	535
355	400	100	190	190	280	280	370	370	460	510	600
400	450	110	210	210	310	310	410	410	510	565	665
450	500	110	220	220	330	330	440	440	550	625	735
500	560	120	240	240	360	360	480	480	600	695	815
560	630	140	260	260	380	380	500	500	620	780	900
630	710	145	285	285	425	425	565	565	705	870	1010
710	800	150	310	310	470	470	630	630	790	980	1140
800	900	180	350	350	520	520	690	690	860	1100	1270
900	1000	200	390	390	580	580	770	770	960	1220	1410
1000	1120	220	430	430	640	640	850	850	1060	1360	1570
1120	1250	230	470	470	710	710	950	950	1190	1520	1760

RADIALLUFT ZWEIREIHIGER ZYLINDERROLLENLAGER MIT KEGELIGER BOHRUNG TABELLE 5
LAGER MIT NICHT VERTAUSCHBAREN RINGEN FÜR WERKZEUGMASCHINENSPINDELN BESTIMMT

Bohrungsdurchmesser		Radialluft			
d	über bis	C1NA		C2NA	
		min	max	min	max
mm		um		um	

24	30	15	25	25	35
30	40	15	25	25	40
40	50	17	30	30	45
50	65	20	35	35	50
65	80	25	40	40	60
80	100	35	55	45	70
100	120	40	60	50	80
120	140	45	70	60	90
140	160	50	75	65	100

Bohrungsdurchmesser		Radialluft			
d	über bis	C1NA		C2NA	
		min	max	min	max
mm		um		um	

160	180	55	85	75	110
180	200	60	95	90	135
200	225	60	95	90	135
225	250	65	100	100	150
250	280	75	110	110	165
280	315	80	120	120	180
315	355	90	135	135	200
355	400	100	150	150	225
400	450	110	170	170	255

RADIALLUFT EINREIHIGER NADELLAGER OHNE KÄFIG MIT VERTAUSCHBAREN RINGEN TABELLE 6

Bohrungsdurchmesser		Radialluft			
d	über bis	normal		C3	
		min	max	min	max
mm		um		um	

10	14	10	50	25	70
14	18	15	55	35	75
18	24	25	65	40	80
24	30	30	65	50	80
30	40	40	75	60	95
40	50	40	85	65	100
50	65	45	90	70	120
65	80	50	110	75	135
80	100	60	115	95	150
100	120	70	125	115	70
120	140	80	155	130	205
140	160	80	160	140	210

Bohrungsdurchmesser		Zylinderbohrung Radialluft									
d über	bis	C2		normal		C3		C4		C5	
		min	max	min	max	min	max	min	max	min	max
mm		um		um		um		um		um	
30	40	15	30	30	45	45	60	60	80	80	100
40	50	20	35	55	55	55	75	75	100	100	125
50	65	20	40	40	65	65	90	90	120	120	150
65	80	30	50	50	80	80	110	110	145	145	180
80	100	35	60	60	100	100	135	135	180	180	225
100	120	40	75	75	120	120	160	160	210	210	260
120	140	50	95	95	145	145	190	190	240	240	300
140	160	60	110	110	170	170	220	220	280	280	350
160	180	65	120	120	180	180	240	240	310	310	390
180	200	70	130	130	200	200	260	260	340	340	430
200	225	80	140	140	220	220	290	290	380	380	470
225	250	90	150	150	240	240	320	320	420	420	520
250	280	100	170	170	260	260	350	350	460	460	570
280	315	110	190	190	280	280	370	370	500	500	630
315	355	120	200	200	310	310	410	410	550	550	690
355	400	130	220	220	340	340	450	450	600	600	760
400	450	140	240	240	370	370	500	500	660	660	820
450	500	140	260	260	410	410	550	550	720	720	900
500	560	150	280	280	440	440	600	600	780	780	1000
560	630	170	310	310	480	480	650	650	850	850	1100
630	710	190	350	350	530	530	700	700	920	920	1190
710	800	210	390	390	580	580	770	770	1010	1010	1300
800	900	230	430	430	650	650	860	860	1120	1120	1440

Bohrungsdurchmesser		Zylinderbohrung Radialluft									
d über	bis	C2		normal		C3		C4		C5	
		min	max	min	max	min	max	min	max	min	max
mm		um		um		um		um		um	
30	40	25	35	35	50	50	65	65	85	85	105
40	50	30	45	45	60	60	80	80	100	100	130
50	65	40	55	55	75	75	95	95	120	120	160
65	80	50	70	70	95	95	120	120	150	150	200
80	100	55	80	80	110	110	140	140	180	180	230
100	120	65	100	100	135	135	170	170	220	220	280
120	140	80	120	120	160	160	200	200	260	260	330
140	160	90	130	130	180	180	230	230	300	300	380
160	180	100	140	140	200	200	260	260	340	340	430
180	200	110	160	160	220	220	290	290	370	370	470
200	225	120	180	180	250	250	320	320	410	410	520
225	250	140	200	200	270	270	350	350	450	450	570
250	280	150	220	220	300	300	390	390	490	490	620
280	315	170	240	240	330	330	430	430	540	540	680
315	355	190	270	270	360	360	470	470	590	590	740
355	400	210	300	300	400	400	520	520	650	650	820
400	450	230	330	330	440	440	570	570	720	720	910
450	500	260	370	370	490	490	630	630	790	790	1000
500	560	290	410	410	540	540	680	680	870	870	1100
560	630	320	460	460	600	600	760	760	980	980	1230
630	710	350	510	510	670	670	850	850	1090	1090	1360
710	800	390	570	570	750	750	960	960	1220	1220	1500
800	900	440	640	640	840	840	1070	1070	1370	1370	1690

2.2 KÄFIG

Käfige in Wälzlagern spielen folgende Rolle. Sie:

- verteilen die Wälzkörper gleichmäßig um den Umfang,
- verhindern den gegenseitigen Kontakt von Wälzkörpern,
- und verhindern das Herausfallen der Wälzkörper aus zerlegbaren Lagern oder Pendellagern während des Lagereinbaus.

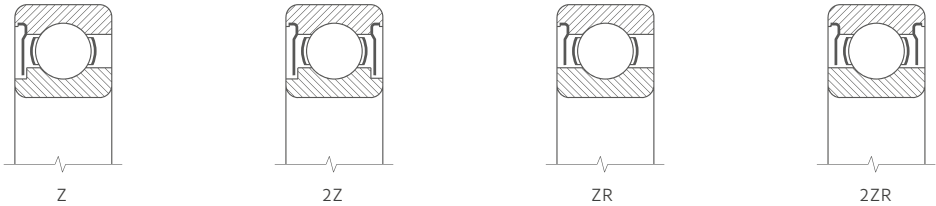
Vom Standpunkt der Konstruktion und der Werkstoffe werden die Käfige in gepresste und massive Käfige unterteilt.

Gepresste Käfige werden aus Stahl- oder Messingblech hergestellt und bei Lagern von kleinen bis mittleren Abmessungen eingesetzt. Ihr Vorteil gegenüber den Massivkäfigen ist u. a. ein geringeres Gewicht. Massivkäfige werden aus Stahl, Messing, Bronze, Leichtmetall oder Kunststoff in verschiedenen Ausführungen hergestellt. Metallkäfige werden in solchen Fällen eingesetzt, wo an die Käfigfestigkeit erhöhte Anforderungen gestellt werden und die Lager für höhere Betriebstemperaturen bestimmt sind. Käfige werden im Lager radial auf den Wälzkörpern als üblichste Form, oder auf den Schultern eines der Ringe geführt. In den Texten und Tabellen zu den einzelnen Lagerkonstruktionsgruppen werden in der Übersicht der Käfige die Grundauführung angegeben, sowie weitere Lieferungsmöglichkeiten von Lagern mit unterschiedlichen Käfigausführungen.

2.3 DECK- UND DICHTSCHEIBEN

Wälzlager werden auch mit Deckscheiben ein- und beidseitig (Z, 2Z, ZR, 2ZR) oder Dichtscheiben ein- und beidseitig (RS, 2RS, RSR, 2RSR) hergestellt.

Deckscheiben bilden eine berührungsfreie Abdeckung. In der Ausführung Z und 2Z ist der Ansatz für die Deckscheibe auf dem Innenring, in der Ausführung ZR und 2ZR liegt die Deckscheibe am glatten Bord des Innenringes an.

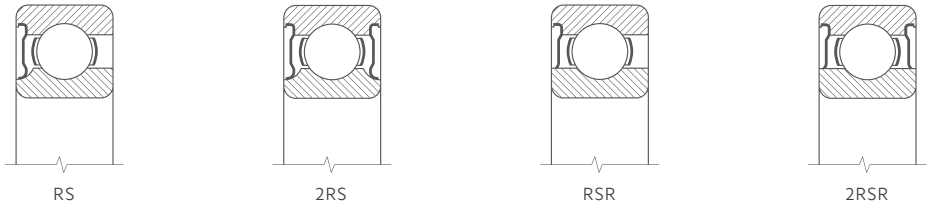


Dichtscheiben werden aus Gummi (Weichkautschuk) auf Versteifungsmetallringen vulkanisiert, die eine berührungsfreie Dichtung am Innenring in der Ausführung RS und 2RS bilden. Alternativ dazu die Ausführungen RSR und 2RSR die eine sogenannte schleifende Dichtung am Innenring bilden.

Deck- und Dichtscheiben sind im Einstich des Außenringes befestigt und nicht zerstörungsfrei abnehmbar.

Die Dichtungen RS, 2RS, RSR, 2RSR können für den Temperaturbereich -30°C bis +110°C; Dichtungen RS1, -2RS1, RSR1 und -2RSR1 für den Temperaturbereich -45°C bis +120°C und Dichtungen RS2, -2RS2, RSR2, -2RSR2 für den Temperaturbereich -60°C bis +150°C eingesetzt werden.

Die Lager werden entsprechend der Dichtungsausführung gekennzeichnet.



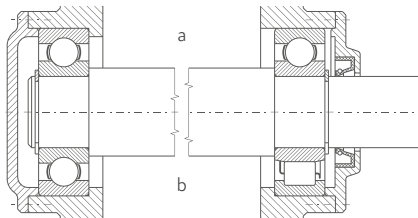
Lager mit beidseitigen Deck- und Dichtscheiben werden in der Standardausführung mit einem Universal-Wälzlagerschmierfett gefüllt (Temperaturbereich -30°C bis +110°C), welches in der Regel die Schmierung während der ganzen Lagerlebensdauer bei normalen Betriebsbedingungen sichert.

3 Lagerungsgestaltung

3.1 ALLGEMEINE GRUNDSÄTZE FÜR WÄLZLAGERLAGERUNGEN

Rotierende Wellen oder andere maschinell bewegliche Teile müssen sicher und langfristig gelagert werden. Dazu ist es notwendig die Führung der Wellen in radialer- und axialer Richtung zu gewährleisten, womit die Grundbedingung der Lagerbewegung erfüllt.

Abb. 9

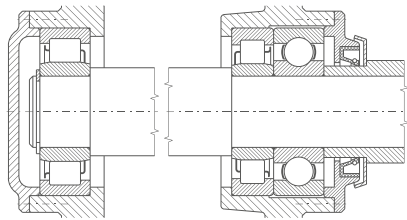


Die Abbildung 9 zeigt das Beispiel einer solchen Lagerung, wobei die Welle auf zwei Lagern radial geführt wird. Das Führungslager, auch Festlager, überträgt die Radialbelastung und gleichzeitig auch eine geringe Axialbelastung in beide Richtungen. Als Führungslager wird am meist ein Radiallager benutzt, das auch kombinierte Belastung übertragen kann, z. B. zweireihige Pendelkugellager, zweireihige Pendelrollenlager ein- und zweireihige Schrägkugellager und Kegelrollenlager. Beide zuletzt erwähnte Lagertypen werden meist paarweise eingebaut.

Freilager oder Loslager übertragen nur radiale Belastung und sollen eine bestimmte Wellenverschiebung in axialer Richtung, z. B. das Entstehen nicht erwünschter axialer Vorspannung durch die Umgebungseinflüsse verhindern. Diese entstehen u. a. durch Temperaturabweichungen und Herstellungsgenauigkeiten der Lagerungsbestandteile. Eine axiale Verschiebung des Lagers kann u. a. durch den Einsatz eines Sicherungsrings verhindert werden, der direkt an das Lager grenzt, z. B. zwischen dem Lageraußenring und der Gehäusebohrung oder dem Lagerinnenring und einem Gehäusedeckel. Siehe (Abb. 9a) oder direkt im Lager (Abb. 9 b).

Lagerungen, bei denen größere radiale und axiale Belastungen bei höherer Drehzahl wirken, sind so zu konstruieren, dass die Lager nur Radial- bzw. Axialkräfte aufnehmen können (Abb. 10).

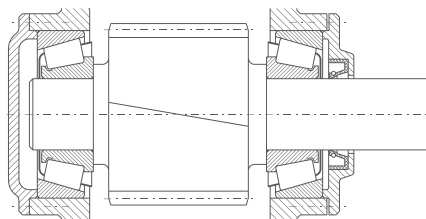
Abb. 10



In diesen Fällen ist es möglich für die radiale und axiale Führung jene Wälzlager einzusetzen, die die Fähigkeit haben radiale und auch axiale Belastung übertragen zu können bzw. ein Lagerpaar (z. B. Kombination aus Kugel- und Rollenlager) einzusetzen – oder zweiseitig wirkende Axiallager. Bedingung hierbei ist, dass die Axialführungslager mit Radiallagerluft/Vorspannung gelagert sind. Die Axialbelastung wird wechselseitig von beiden Lagern, immer nach Ausrichtung von Krafteinwirkung aufgenommen und gleichzeitig übertragen.

Beispiel dieser Lagerung – siehe Abb. 11.

Abb. 11



Eine bewährte Konstruktion ist u. a. der Einbau paarweiser einreihiger Kegelrollenlager oder einreihiger Schrägkugellager. Es können allerdings auch andere Lagertypen eingesetzt werden, die gleichzeitig axiale und radiale Belastungen übertragen können, wie z. B. einreihige zerlegbare Rillenkugellager, einreihige Zylinderrollenlager der Bauform NJ... usw.

3.2 LAGERBEFESTIGUNG

Die Radial- und Axialbefestigung eines Lagers auf dem Wellenzapfen oder in der Gehäusebohrung steht im engen Zusammenhang mit der gesamten Konstruktionsanordnung einer Lagerung. Bei der Auswahl der Befestigungsart müssen Charakter und Größe der wirkenden Kräfte, Betriebstemperatur und Werkstoffe der Anschlusssteile in Betracht gezogen werden.

Bei der Festlegung der Anschlusssteilabmessungen muss der Konstrukteur außer den Lagerabmessungen auch die Art des Ein- und Ausbaus und auch die möglichen Wartungsintervalle in Betracht ziehen.

3.2.1 RADIALBEFESTIGUNG DES LAGERS

Wälzlager werden in radialer Richtung auf der passenden Seite der Zapfenzylinderfläche und in der Gehäusebohrung befestigt. In einigen Fällen werden bei der Befestigung konischer Wälzlager auf den Wellenzapfen Spann- und Abziehhülsen verwendet bzw. kann das Lager auch direkt auf einem Kegelzapfen befestigt werden.

Die richtige radiale Befestigung des Lagers auf dem Wellenzapfen und im Gehäuse hat einen entscheidenden Einfluss auf die maximale Ausnutzung der dynamischen und statischen Tragzahlen sowie auf richtige, uneingeschränkte Funktion der Lagerung. Dabei sind folgende Punkte zwingend zu beachten:

- a. sichere Befestigung und gleichmäßige Ringabstützung,
- b. einfacher Ein- und Ausbau,
- c. Beachtung einer möglichen Verschiebung des Lagers in Axialrichtung.

Grundsätzlich sollten beide Lagerringe fest gelagert werden, nur auf diese Weise wird die zulässige Abstützung auf dem ganzen Umfang der radialen Befestigung gegen Umdrehung erzielt. Für die Erleichterung des Ein- und Ausbaus oder für die Verschiebung des Lagers ist eine lose Passung eines der Lager zulässig.

Bei der Wahl der richtigen Radialbefestigung des Lagers berücksichtigt man folgende Einflüsse:

UMFANGSLAST

entsteht, wenn der entsprechende Lagerring umläuft und die Belastungsrichtung nicht geändert wird oder der Ring stillsteht und die Belastung umläuft.

Der Lagerumfang ist während einer Umdrehung allmählich belastet. Der in dieser Weise belastete Ring muss immer mit einem notwendigen Übermaß eingebaut werden.

PUNKTBELASTUNG

entsteht, wenn der Lagerring stillsteht und die Außenkraft permanent auf immer den gleichen Punkt der Laufbahn einwirkt oder die Ringe haben die gleiche Drehzahl und Krafteinwirkung. Der Ring auf den die Punktbelastung wirkt, kann mit einer losen Passung, d. h. beweglich, gelagert werden wenn es die Bedingungen erfordern.

UNBESTIMMTE BELASTUNGSART

entsteht, wenn auf den Ring veränderliche Kräfte einwirken, bei denen Richtungs- und Belastungsänderungen nicht bestimmt werden können. Zum Beispiel ungewuchtete Massen, Stöße, Schläge usw. die eine unbestimmte Belastungsart verursachen, so dass beide Ringe fest und mit Übermaß gelagert werden. Unter solchen Bedingungen sollten Lager mit einer größeren Radiallagerluft z. B. C3, C4, C5 gewählt werden.

BELASTUNGSGRÖSSE

hat einen direkten Einfluß auf die Wahl des Übermaßes - höhere Belastung = größeres Übermaß, vor allem im Falle einer Stoßbelastung. Feste Passungen auf Wellenzapfen oder in der Bohrung des Gehäuses verursachen eine Ringverformung und dadurch eine entsprechende Radialluftverminderung. Um in den Anwendungsfällen einer festen Passung die notwendige Radialluft zu garantieren ist es notwendig, Lager mit einer höherer Radiallagerluft z. B. C3, C4, C5 einzusetzen. Die resultierende Lagerluft hängt von Typ und Größe des Lagers ab.

GRÖSSE UND TYP

werden u. a. durch das Übermaß des gelagerten Ringes bedingt. Für Lager mit kleineren Abmessungen werden kleinere Übermaße und umgekehrt gewählt. Relativ kleine Übermaße werden z. B. für Rillenkugellager von derselben Größe im Vergleich mit Zylinderrollen-, Kegelrollen- oder Pendelrollenlagern verwendet.

WERKSTOFF UND KONSTRUKTION

der Anschlussteile müssen bei Festlegung ihrer Produktionstoleranzen in Betracht gezogen werden. Ergebnisse praktischer Erfahrungen sind in Tabellen und Dokumentationen der Hersteller aufgeführt. In Fällen einer Lagerung in Gehäusen aus Leichtmetalllegierungen oder auf Wellenzapfen von Hohlwellen wird eine Lagerung mit einem höheren Übermaß gewählt. Zweiteilige Gehäuse sind nicht für Passungen mit großen Übermaßen geeignet, es besteht die Gefahr der Lagerverklemmung in der Trennebene des Gehäuses.

ERWÄRMUNGEN

die im Lager entstehen können zur Lockerung des Lagersitzes auf dem Wellenzapfen und dadurch zur Umdrehung des Lagerinnenringes führen. Im Gehäuse kann der entsprechend umgekehrte Fall entstehen. Durch die Erwärmung entsteht eine Lagerluftverkleinerung, dadurch kann es zur Beschränkung bzw. zum Ausschließen der Axialverschiebung des Lagers im Gehäuse kommen. Deshalb legen wir auf diesen Faktor bei Entwurf und Konstruktion der Lagerung größten Wert.

PASSUNGSGENAUIGKEIT

ist vom Standpunkt ihrer Toleranzen und der geometrischen Formen sehr wichtig, weil sie auf die Laufbahnen der Lagerringe übertragen werden kann und die Lagerungsgenauigkeit definiert. Bei Benutzung der Lager von Toleranzklasse P0 wird für die Lagerfläche auf dem Wellenzapfen in der Regel die Toleranzklasse IT6 und für die Lagerfläche und im Gehäuse die Toleranzklasse IT7 gewählt.

Für Rillenkugellager und Zylinderrollenlager von kleineren Abmessungen können für den Wellenzapfen die Toleranzklasse IT5 und für die Bohrung IT6 verwendet werden. Für Lager mit höheren Toleranzklassen, sprich Lagerungen mit hohen Anforderungen an Genauigkeit z. B. Spindeln von Werkzeugmaschinen, wird für die Welle als Toleranzklasse mindestens IT5 und für Gehäuse mindestens IT6 empfohlen.

Zulässige Abweichungen der Rundheit und zulässige Lagerungsstützflächen für Wälzlager müssen angesichts der Achse kleiner als der Toleranzumfang von Wellenzapfen und Bohrungsdurchmesser sein. Mit steigender Genauigkeit der eingesetzten Wälzlager werden auch die Anforderungen an die Passungsflächen größer.

EINBAU UND AUSBAU

von Wälzlagern mit loser Passung ist relativ einfach. Wenn aus den Betriebsbedingungen ersichtlich ist die Wälzlager mit Übermaß zu lagern, ist es notwendig den geeigneten Lagertyp z. B. zerlegbare Wälzlager, d. h. Kegelrollenlager, Zylinderrollenlager, Nadellager oder auch Pendelrollenlager mit kegeliger Bohrung auszuwählen. Wellenzapfen für Hülsenlagerungen von Wälzlagern mit kegeliger Bohrung können in den Toleranzklassen (Passungen) h9 oder h10 gefertigt werden, die geometrische Form muss in der Toleranzklasse IT5 oder IT7 sein, abhängig davon wie anspruchsvoll die Lagerung ist.

AXIALVERSCHIEBUNG DER LOSLAGERRINGE

muss für alle Betriebsbedingungen gesichert werden. Beim Einsatz von nicht zerlegbaren Wälzlagern wird die Verschiebung des punktbelasteten Ringes durch eine lose Passung erreicht. In Gehäusen aus Leichtmetalllegierungen ist es notwendig, dass die Außenringe mit loser Passung in der Bohrung der Hülse gelagert werden.

Eine zuverlässige Axialverschiebbarkeit erreichen wir, wenn als Lagerung z. B. Zylinderrollenlager in Bauformen „N“ und „NU“ oder Radialnadellager eingesetzt werden.

4 Einbau und Ausbau der Lager

Eine sehr wichtige Anforderung beim Ein- und Ausbau von Wälzlager ist die Benutzung geeigneter Ein- oder Ausbauhilfsmittel. Diese Werkzeuge und Hilfsmittel müssen ebenso sauber und gereinigt sein wie die Arbeitsumgebung, in welcher die Montage oder Demontage durchgeführt wird. Im negativen Sinne haben sie entscheidenden Einfluß auf die Lagerführung während des Betriebes – so können Verunreinigungen u. a. zu kompletten Lagerausfällen führen. Analog der Arbeitsmittel müssen auch die eingesetzten Schmiermittel rein und frei von jeglichen Verschmutzungen sein.

Fabrikneue Wälzlagerlager sind vom Hersteller mit solchen Konservierungsmittel versehen, welche vorm Einbau nicht entfernt werden müssen. Das Wälzlager sollte erst unmittelbar vor dem Einbau aus der Verpackung entnommen werden.

Nur in Ausnahmefällen werden Schmiermittel aus den Lagern entfernt. Dazu benutzt man u. a.

- technisches Benzin mit 5 % bis 10 % Ölzusatz,
- Benzol,
- Dieseldieselkraftstoff,
- und wasserfreies Öl.

Nach der Entkonservierung sollte das Lager mit Öl geschmiert und vor weiterer Verunreinigung geschützt werden, sowie möglichst bald in die Lagerung eingebaut werden. Vor dem Einbau sollten nochmals die Abmessungen der Lagerungsflächen und ihr Zustand im Hinblick auf Reinheit oder Beschädigung kontrolliert werden.

EINBAU VON LAGERN MIT ZYLINDRISCHER BOHRUNG

Diese Wälzlager werden in die Lagerungseinheiten kalt oder warm eingepresst. Kugel- und Rollenlager mit kleineren Abmessungen werden meistens kalt eingepresst. Das Einpressen erfolgt möglichst mittels einer entsprechenden Pressvorrichtung, nur in seltenen Fällen mittels Hammer und Zubehör.

Beim Einbau ist es nicht zulässig, dass die Einbaukraft durch die Wälzkörper übertragen wird. Die Press- oder Schlagkräfte müssen beim Einbau immer über Außen- oder Innenring erfolgen, diese müssen dabei abgestützt werden.

Größere Kugel- und Rollenlager werden mittels Wärmeinduktionsgerät auf max. 100°C erwärmt. Die Wellenzapfen sind vor dem Aufpressen mit einem leichten Ölfilm versehen um das Aufziehen/Aufpressen zu erleichtern.

EINBAU VON LAGERN MIT KEGELIGER BOHRUNG

Wälzlager mit kegeliger Bohrung werden entweder mit Hilfe von Spann- oder Abziehhülsen oder direkt auf dem kegeligen Wellenzapfen befestigt. Eine zuverlässige Befestigung wird entweder durch das Anziehen des Innenringes mit der Hilfe der Wellenmuttern oder mit ausreichender Einschiebung der Hülse und anschließender Verspannung erreicht. Beim Einbau von Pendelrollenlagern kann die Spannhülsenmutter nur soweit angezogen werden, dass der Außenring leicht umdreht und ausgekippt werden kann.

Ein zweireihiges Pendelrollenlager wird meist mit einem größeren Übermaß befestigt. Die Zuverlässigkeit der Befestigung wird nach Radialluftverminderung mit Hilfe von manuellen Messlehren oder elektronischen Messgeräten oder nach der Axialverschiebungslängenmessung des Innenrings auf dem Zapfen bzw. der kegeligen Hülse kontrolliert. Die Anfangsstellung für die Messung dieser Verschiebung wird dann erreicht, wenn die Berührungsflächen (Innenring, Hülse, Welle) auf ganzer Lagerungsfläche aufeinander liegen. Die Werte für den Einbau zweireihiger Pendelrollenlager mit kegeliger Bohrung sind in Tabelle 8 angegeben.

EINBAU DER ZWEIREIHIGEN PENDELROLLENLAGER MIT KEGELIGER BOHRUNG **TABELLE 8**

Bohrungsdurchmesser		Radialluftverminderung		Axialverschiebung auf Kegel 1:12				minimale zulässige Lagerradialluft		
				auf Welle		auf Hülse		normal	C3	C4
über	bis	min	max	min	max	min	max			
mm		um		mm		mm		um		
30	40	20	25	0,35	0,4	0,35	0,45	15	20	40
40	50	25	30	0,4	0,45	0,45	0,5	20	30	50
50	65	30	40	0,45	0,6	0,5	0,7	25	35	55
65	80	40	50	0,6	0,75	0,7	0,85	25	40	70
80	100	45	60	0,7	0,9	0,75	1	35	50	80
100	120	50	70	0,75	1,1	0,8	1,2	50	65	100
120	140	65	90	1,1	1,4	1,2	1,5	55	80	110
140	160	75	100	1,2	1,6	1,3	1,7	55	90	130
160	180	80	110	1,3	1,7	1,4	1,9	60	100	150
180	200	90	130	1,4	2	1,5	2,2	70	100	160
200	225	100	140	1,6	2,2	1,7	2,4	80	120	180
225	250	110	150	1,7	2,4	1,8	2,6	90	130	200
250	280	120	170	1,9	2,7	2	2,9	100	140	220
280	315	130	190	2	3	2,2	3,2	110	150	240
315	355	150	210	2,4	3,3	2,6	3,6	120	170	260
355	400	170	230	2,6	3,6	2,9	3,9	130	190	290
400	450	200	260	3,1	4,1	3,4	4,4	130	200	310
450	500	210	280	3,3	4,4	3,6	4,8	160	230	350
500	560	240	320	3,7	5	4,1	5,4	170	250	360
560	630	260	350	4	5,4	4,4	5,9	200	290	410
630	710	300	400	4,6	6,2	5,1	6,8	210	310	450
710	800	340	450	5,3	7	5,8	7,6	230	350	510
800	900	370	500	5,7	7,8	6,3	8,5	270	390	570

Einreihige Rillenkugellager



Einreihige Rillenkugellager

Einreihige Rillenkugellager haben auf beiden Ringen verhältnismäßig tief eingeschliffene Laufbahnen, keine Füllnuten für Schmierstoffe und sind nicht zerlegbar.

Durch eine zur Laufbahn optimierte Kugelgröße und deren Schmiegunz zu den Laufbahnen erreichen sie relativ hohe Tragzahlen. Sie können sowohl radiale als auch geringe axiale Belastungen in beiden Richtungen aufnehmen und sind auch für hohe Drehzahlen geeignet.

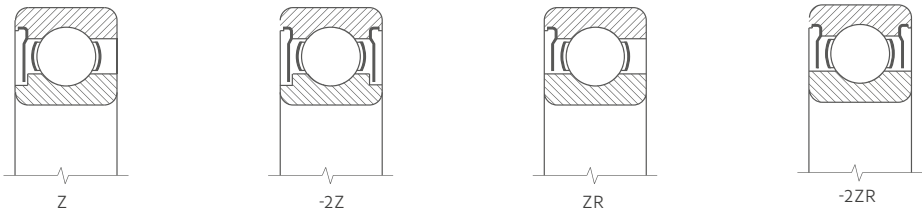
Die Konstruktion des Aussenringes mit einem Bord bei zerlegbaren Schulterkugellagern, Typ E und BO, ist so gelöst, dass der Innenring mit dem Käfig und den Wälzkörpern selbständig eingebaut werden kann. Diese Lager werden zur Zeit bis zu einem Bohrungsdurchmesser $d = 20$ mm hergestellt und sind für kleinere Belastungen und schnelllaufende Lagerungen geeignet.

HAUPTABMESSUNGEN

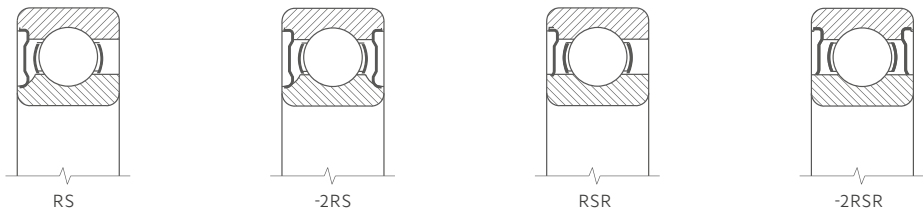
Die in den Masstabellen angegebenen Hauptabmessungen einreihiger Rillenkugellager, ausser Schulterkugellager vom Typ E und BO, entsprechen dem internationalen Massplan ISO 15. Die Abmessungen der Nuten für die Sprengringe entsprechen der internationalen Norm ISO 464.

RILLENKUGELLAGER MIT DECK- UND DICHTSCHEIBEN

Einreihige Rillenkugellager mit Deck- oder Dichtscheiben auf einer oder beiden Seiten werden mit den Deckscheiben (Z, -Z bzw. ZR, -ZR) oder mit Dichtscheiben (RS, -RS bzw. RSR, -RSR) hergestellt. Bei Lagern mit Deckscheiben bildet die Deckscheibe eine berührungsfreie Dichtung. Die Lager werden in der ursprünglichen Ausführung mit einer Schulter für das Deckblech auf dem Innenring (Z, -Z) oder in neuerer Ausführung mit einem Deckblech und glattem Bund am Innenring hergestellt (ZR, -ZR). Bei den Lagern mit Dichtscheiben der Ausführung RS und -RS bilden die Dichtschei-



ben aus behandeltem Weichkautschuk, die auf eine Metallversteifung vulkanisiert sind, eine schleifende Reibungsdichtung. Bei neuerer Ausführung RSR und -2RSR bildet die Dichtung am glatten Bund des Innenringes eine fast berührungsfreie Dichtung. Die Deck- und Dichtscheiben sind jeweils fest im Einstich des Außenringes eingepresst und nicht abnehmbar. Die Lager mit beidseitigen Deck- und Dichtscheiben



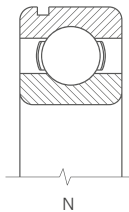
(-2Z, -2RS bzw. 2ZR, 2RSR) sind in der Regel mit einem Standard-Universalwälzlagerfett gefüllt, dessen Eigenschaften in der Regel während der gesamten Lebensdauer die Schmierung des Lagers bei üblichen Betriebsbedingungen gewährleistet. Diese Lager können nicht nachgeschmiert werden und können für Betriebstemperaturen im Bereich von -30°C bis +120 °C eingesetzt werden.

FETT

Die Standardbefettung der Kugellager mit beidseitigen Deck- und Dichtscheiben ist nicht kennzeichnungspflichtig. Auf Wunsch werden Typ und Spezifizierung benannt. Für Sonderbefettungen werden die Rillenkugellager werksseitig mit folgenden Nachsetzzeichen gekennzeichnet bzw. wird in den Lieferdokumentationen das Schmiermittel exakt definiert und namentlich benannt.

*Bemerkung:
Die Bezeichnung des Fettes für die mittlere Betriebstemperatur wird nicht separat auf den Lagen angeführt.*

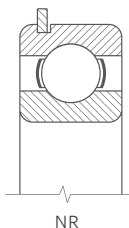
-
- TL – Fett für niedrige Betriebstemperaturen (-60°C bis +100 °C)
 - TM – Fett für mittlere Betriebstemperaturen (-30 °C bis +110 °C)
 - TH – Fett für hohe Betriebstemperaturen (-30 °C bis +200 °C)
 - TW – Fett für niedrige und hohe Betriebstemperaturen (-40 °C bis +150 °C)
-



RILLENKUGELLAGER MIT EINER NUT IM AUSSENRING FÜR SPRENGRINGE

Einreihige Rillenkugellager mit einer Nut für Sprengringe (N) können in den Gehäusen einfach und vom Standpunkt der Abmessung anspruchslos axial gesichert werden, was die Lagerungskonstruktion vereinfacht. Die benötigten Sprengringe werden gemäß der Norm STN 02 4605 hergestellt und bei der Lagerbezeichnung durch „R“ und einer Nummer, die den Außendurchmesser D des betreffenden Rillenkugellagers angibt (z. B. R47), ergänzt.

Einreihige Rillenkugellager mit einer Nut für Sprengringe können auch in Kombination mit Deck- und Dichtscheiben geliefert werden (ZN, -2ZN bzw. RSN, -2RSN).



KEGELIGE BOHRUNG

Für weniger anspruchsvolle Lagerungen z. B. in Landwirtschaftsmaschinen, werden einige Größen einreihiger Rillenkugellager vom Typ 62.. und 63.. mit kegelliger Bohrung „K“ (Kegel 1:12) hergestellt.

Diese Lager werden auch in der Ausführung mit Deck- und Dichtscheiben (ZN, -2ZN bzw. RSN, -2RSN) auf beiden Seiten hergestellt. Diese Lager werden mit Hilfe von Spannhülsen vom Typ H2.. bzw. H3.. oder direkt auf dem Kegelszapfen befestigt.

KÄFIGE

Einreihige Rillenkugellager sind in der Regel mit einem gepressten oder genieteten Käfigen aus Stahlblech ausgerüstet, der nicht separat bezeichnet wird. Für spezielle Einsatzfälle können Rillenkugellager auch mit anderen Arten von Käfigen hergestellt werden. Dabei handelt es sich u. a. um Massivkäfige aus Polyamid (TNH, TNGH), Massivkäfige aus Hartgewebe (TB) und Massivkäfigen aus Messing (M, MA).

GENAUIGKEIT

Einreihige Rillenkugellager werden üblicherweise in den Toleranzklassen P0 und P6 hergestellt. Für spezielle, anspruchsvollere Lagerungsfälle hinsichtlich der Genauigkeiten oder für Lagerungen mit hohen Drehzahlen werden die Lager in den höheren Toleranzklassen P5 und P4 hergestellt. Für elektrische Maschinen werden Lager der Toleranzklassen P 63 und P64 empfohlen (in Verbindung mit einer größeren Radiallagerluft).

Die Grenzwerte der Mass- und Laufgenauigkeitsabweichungen sind in der internationalen Norm ISO 492 enthalten. Eine Ausnahme hiervon bilden nur die einreihigen Schulterkugellager Typ E und BO, deren Aussendurchmesser D die Grenzabweichung + 0,01/0,00 mm aufweist.

Lager der höheren Toleranzklassen P5 und P4 werden aus einem Material mit höherer Qualität und anderen Unterschlackungsverfahren, z. B. im Vakuum umgeschmolzenen Stahl, hergestellt.

RADIALLUFT

Serienmäßig hergestellte einreihige Rillenkugellager haben eine normale Radiallagerluft, die nicht separat gekennzeichnet wird. Für spezielle Lagerungsfälle werden Rillenkugellager mit herabgesetzter Lagerluft (C2) oder mit erhöhter Lagerluft (C3, C4, C5) geliefert.

VIBRATIONSNIVEAU

Serienmäßig hergestellte einreihige Rillenkugellager haben ein standardisiertes Vibrationsniveau welches vom Hersteller festgelegt wird. Für spezielle Lagerungsfälle, z. B. geräuscharmen Lauf, werden Lager mit herabgesetztem Vibrationsniveau (C6) geliefert.

ZEICHENVERBINDUNG

Die Nachsetzzeichen der Toleranzklassen, der Lagerluft und des Vibrationsniveaus werden bei gleichzeitigem Weglassen des Zeichens „C“ bei der zweiten und folgenden speziellen Eigenschaft des Wälzlagers wie folgt verbunden:

P6 + C3 = P63	6004 P63
C3 + C6 = C36	6303 2RS C36
P6 + C3 + C6 = P636	6204 2Z P636

WÄRMESTABILISIERUNG FÜR DEN BETRIEB BEI HÖHEREN TEMPERATUREN

Für Lagerungen mit höheren Betriebstemperaturen als 120°C werden speziell wärmebehandelte, stabilisierte einreihige Rillenkugellager hergestellt, bei denen die Formstabilität bei einer Betriebstemperatur von +150°C bis +400°C (S0, S1, S2, S3, S4 und S5) gesichert ist.

WINKELEINSTELLBARKEIT

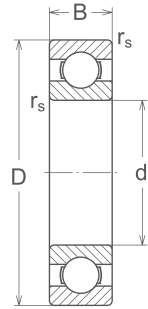
Für einreihige Rillenkugellager ist nur eine kleine gegenseitige Winkeleinstellbarkeit der Lagerringe zulässig, da die Achsenfluchtbarkeit der Lagerungsstellen sehr klein ist. Eine Ungleichheit der Achsen ruft Lagerzusatzbelastungen hervor welche die Lebensdauer verkürzen.

Folgende Werte zulässiger Schiefstellung bei normalen Betriebsbedingungen sind:

Lagertyp	Belastung min ($F_1 < 0,15 C_{gr}$)	max ($F_1 > 0,15 C_{gr}$)
618.., 619.., 160.., 60..	2' bis 6'	5' bis 10'
62.., 63.., 64..	5' bis 10'	8' bis 16'

Einreihige Rillenkugellager

d = 2 – 900 mm



Abmessungen				Tragzahl		Ermüdungsgrenzbelastung
d	D	B	rs	dynamische	statische	P_U
mm				C_R	C_{Or}	kN
2	6	2,3	0,10	0,279	0,090	0,004
3	10	4,0	0,15	0,645	0,229	0,010
4	13	5,0	0,20	1,168	0,412	0,019
	16	5,0	0,30	1,875	0,677	0,031
5	13	4,0	0,20	1,079	0,432	0,020
	16	5,0	0,30	1,875	0,677	0,031
	19	6,0	0,30	2,838	1,078	0,049
6	15	5,0	0,20	1,470	0,599	0,027
	19	6,0	0,30	2,838	1,078	0,049
7	19	6,0	0,30	2,838	1,078	0,049
	22	7,0	0,30	3,282	1,356	0,062
8	16	4,0	0,20	1,550	0,722	0,033
	22	7,0	0,30	3,282	1,356	0,062
9	24	7,0	0,30	3,668	1,640	0,075
	26	8,0	0,30	4,557	1,955	0,089
10	19	5,0	0,30	1,080	0,630	
	22	6,0	0,30	1,950	0,750	
	26	8,0	0,30	4,557	1,955	0,089
	30	9,0	0,60	6,047	2,510	0,114
	30	14,0	0,60	6,047	2,510	0,114



Grenzdrehzahl für Schmierung mit		Lagerbezeichnung	Anschlussmaße			Gewicht
Fett	Öl		d_a	D_a	r_a	
			min	max	max	
			mm			kg
63000	79000	619/2	3,2	4,8	0,1	0,000
40000	50000	623	4,2	8,5	0,1	0,002
38000	45000	624	5,6	11,2	0,2	0,003
35000	42000	634	6,2	13,4	0,3	0,005
47000	56000	619/5	6,6	11,5	0,2	0,003
35000	42000	625	7,0	14,0	0,3	0,005
35000	42000	635	7,2	15,8	0,3	0,009
42000	50000	619/6	7,8	13,0	0,2	0,004
35000	42000	626	8,2	17,0	0,3	0,008
35000	42000	607	9,0	17,2	0,3	0,009
35000	42000	627	9,2	19,0	0,3	0,012
35000	42000	618/8TNH	9,8	14,0	0,2	0,003
35000	42000	608	10,0	20,0	0,3	0,015
35000	42000	609	11,0	22,0	0,3	0,018
35000	42000	629	11,0	24,0	0,3	0,020
32000	38000	61800	12,0	17,0	0,3	0,005
34000	40000	61900	12,0	20,0	0,3	0,010
28000	33000	6000	12,0	24,0	0,3	0,019
25000	30000	6200	14,0	26,0	0,6	0,031
25000	30000	62200	14,0	26,0	0,6	0,040

Abmessungen				Tragzahl		Ermüdungsgrenzbelastung
d	D	B	rs	dynamische	statische	P _U
mm				C _r	C _{or}	
				kN		kN
10	35	11,0	0,60	8,072	3,430	0,156
12	24	6,0	0,30	2,250	0,980	
	28	7,0	0,30	4,500	2,370	
	28	7,0	0,30	5,094	2,360	0,107
	28	8,0	0,30	5,094	2,360	0,107
	32	10,0	0,60	6,905	3,100	0,141
	32	14,0	0,60	6,905	3,100	0,141
	37	12,0	1,00	9,759	4,235	0,193
15	24	5,0	0,30	1,220	0,780	
	28	7,0	0,30	4,030	2,040	
	32	8,0	0,30	5,594	2,860	0,130
	32	9,0	0,30	5,594	2,865	0,130
	35	11,0	0,60	7,718	3,745	0,170
	35	14,0	0,60	7,718	3,745	0,170
	42	13,0	1,00	11,310	5,330	0,242
17	25	5,0	0,30	1,320	0,910	
	30	7,0	0,30	4,360	2,320	
	35	8,0	0,30	5,999	3,265	0,148
	35	10,0	0,30	6,001	3,267	0,149
	40	12,0	0,60	9,534	4,734	0,215
	40	16,0	0,60	9,534	4,734	0,215
	47	14,0	1,00	13,565	6,560	0,298
20	32	7,0	0,30	2,040	1,400	
	37	9,0	0,30	6,370	3,650	
	42	8,0	0,30	9,371	4,972	0,226
	42	12,0	0,60	9,371	4,972	0,226
	47	14,0	1,00	12,774	6,553	0,298
	47	18,0	1,00	12,774	6,553	0,298
	47	20,6	1,00	12,774	6,553	0,298
	52	15,0	1,10	15,866	7,811	0,355
	52	21,0	1,10	15,866	7,811	0,355
72	19,0	1,10	31,000	15,000		
25	37	7,0	0,30	2,280	1,700	
	42	9,0	0,30	6,600	2,600	

Grenzdrehzahl für Schmierung mit		Lagerbezeichnung	Anschlussmaße			Gewicht
Fett	Öl		d _a	D _a	r _a	
			min	max	max	
			mm			kg
22000	27000	6300	14,0	31,0	0,6	0,054
30000	36000	61901	14,0	22,0	0,6	0,110
25000	30000	16001	14,0	26,0	0,3	0,020
25000	30000	16001	14,0	26,0	0,3	0,020
25000	30000	6001	14,0	26,0	0,3	0,022
22000	27000	6201	16,0	28,0	0,6	0,037
22000	27000	62201	16,0	28,0	0,6	0,045
20000	24000	6301	17,0	32,0	1,0	0,061
28000	34000	61802	17,0	22,0	3,0	0,045
24000	30000	61902	17,0	26,0	0,3	0,016
21000	25000	16002	17,0	30,0	0,3	0,027
21000	25000	6002	17,0	30,0	0,3	0,030
20000	24000	6202	19,0	31,0	0,6	0,046
20000	24000	62202	19,0	31,0	0,6	0,054
18000	21000	6302	20,0	36,0	1,0	0,085
24000	30000	61803	19,0	24,0	0,3	0,080
22000	28000	61903	19,0	28,0	0,3	0,180
20000	24000	16003	19,0	33,0	0,3	0,032
20000	24000	6003	19,0	33,0	0,3	0,040
18000	21000	6203	21,0	36,0	0,6	0,073
18000	21000	62203	21,0	36,0	0,6	0,083
16000	19000	6303	23,0	41,0	1,0	0,115
19000	24000	61804	22,0	30,0	0,3	0,018
18000	22000	61904	22,0	35,0	0,3	0,038
17000	20000	16004D	22,0	40,0	0,3	0,050
17000	20000	6004	24,0	38,0	0,6	0,070
15000	18000	6204	25,0	42,0	1,0	0,108
15000	18000	62204	25,0	42,0	1,0	0,130
15000	18000	63204	25,0	42,0	1,0	0,146
14000	17000	6304	26,0	45,0	1,0	0,145
14000	17000	62304	26,0	45,0	1,0	0,200
11000	13000	6404	27,0	33,0	1,0	0,398
17000	20000	61805	27,0	35,0	0,3	0,022
17000	20000	61905	27,0	40,0	0,3	0,044

Abmessungen				Tragzahl		Ermüdungsgrenzbelastung
d	D	B	rs	dynamische Cr	statische Cor	P _U
mm				kN		kN
25	47	8,0	0,30	6,950	4,550	0,207
	47	8,0	0,30	10,070	5,806	0,264
	47	12,0	0,60	10,070	5,806	0,264
	52	15,0	1,00	14,029	7,940	0,361
	52	18,0	1,00	14,029	7,940	0,361
	62	17,0	1,10	21,123	10,806	0,491
	62	24,0	1,10	21,123	10,806	0,491
	80	21,0	1,50	36,000	19,200	0,873
30	42	7,0	0,30	2,280	1,800	
	47	9,0	0,30	7,200	4,500	
	55	9,0	0,30	11,200	7,360	0,335
	55	13,0	1,00	13,243	8,250	0,375
	62	16,0	1,00	19,443	11,186	0,508
	62	20,0	1,00	19,443	11,186	0,508
	72	19,0	1,10	29,701	15,678	0,713
	90	23,0	1,50	43,000	23,700	1,077
35	47	7,0	0,30	2,350	2,000	
	55	10,0	0,60	9,500	6,150	
	62	9,0	0,30	9,960	7,362	0,335
	62	14,0	1,00	15,956	10,328	0,469
	72	17,0	1,10	25,663	15,227	0,692
	80	21,0	1,50	33,367	19,230	0,874
	100	25,0	1,50	55,200	31,000	1,409
	40	52	7,0	0,30	2,450	2,200
62		12,0	0,60	13,800	9,300	
68		9,0	0,30	12,667	9,617	0,437
68		15,0	1,00	16,824	11,493	0,522
80		18,0	1,10	32,633	19,887	0,904
90		23,0	1,50	40,760	24,170	1,099
110		27,0	2,00	63,100	36,200	1,645
45		58	7,0	0,30	4,650	3,800
	68	12,0	0,60	14,000	9,600	
	75	10,0	0,60	15,659	12,172	0,553
	75	16,0	1,00	21,100	15,300	0,695

Grenzdrehzahl für Schmierung mit		Lagerbezeichnung	Anschlussmaße			Gewicht
Fett	Öl		d _a	D _a	r _a	
			min	max	max	
			mm			kg
14000	17000	16005	27,0	43,0	0,3	0,053
14000	17000	16005D	27,0	43,0	0,3	0,053
14000	17000	6005	28,0	43,0	0,6	0,082
12000	15000	6205	30,0	47,0	1,0	0,129
12600	15000	62205	30,0	47,0	1,0	0,150
11000	13000	6305	31,0	55,0	1,0	0,230
11000	13000	62305	31,0	55,0	1,0	0,320
9400	11000	6405	34,0	70,0	1,5	0,530
15000	18000	61806	32,0	70,0	0,3	0,026
14000	17000	61906	32,0	45,0	0,3	0,050
12000	14000	16006	32,0	53,0	0,3	0,087
12000	14000	6006	34,0	50,0	1,0	0,119
11000	13000	6206	35,0	57,0	1,0	0,200
11000	13000	62206	35,0	57,0	1,0	0,240
10000	12000	6306	36,0	65,0	1,0	0,331
8400	10000	6406	39,0	80,0	1,5	0,725
13000	16000	61807	37,0	45,0	0,3	0,030
11000	14000	61907	39,0	51,0	0,6	
10600	12600	16007	37,0	60,0	0,3	0,111
10600	12600	6007	39,5	57,0	1,0	0,154
9400	11000	6207	42,0	65,0	1,0	0,284
8400	10000	6307	42,0	71,0	1,5	0,447
7500	8900	6407	44,0	90,0	1,5	0,954
11000	14000	61808	42,0	50,0	0,3	0,033
10000	13000	61908	44,0	58,0	0,6	0,120
9400	11000	16008	42,0	62,0	0,3	0,125
9400	11000	6008	44,0	63,0	1,0	0,191
8400	10000	6208	47,0	73,0	1,0	0,349
7900	9400	6308	47,0	81,0	1,5	0,625
6700	7900	6408	50,0	97,0	2,0	1,123
9500	12000	61809	47,0	56,0	0,3	0,040
9000	11000	61909	49,0	64,0	0,6	0,140
8400	10000	16009	49,0	71,0	1,0	0,170
8400	10000	6009	49,0	70,0	1,0	0,241

Abmessungen				Tragzahl		Ermüdungsgrenzbelastung
d	D	B	rs	dynamische Cr	statische Cor	PU
mm				kN		kN
45	85	19,0	1,10	32,678	20,325	0,924
	100	25,0	1,50	52,804	31,715	1,442
	120	29,0	2,00	76,500	44,700	2,032
50	65	7,0	0,30	4,800	4,240	
	72	12,0	0,60	14,600	10,350	
	80	10,0	0,60	16,092	13,147	0,598
	80	16,0	1,00	21,720	16,650	0,757
	90	20,0	1,10	35,066	23,226	1,056
	110	27,0	2,00	61,754	37,754	1,716
	130	31,0	2,10	87,400	52,100	2,368
55	72	9,0	0,30	6,400	5,600	
	80	13,0	1,00	15,900	11,400	
	90	11,0	0,60	19,300	16,200	
	90	18,0	1,10	28,216	21,318	0,969
	100	21,0	1,50	43,350	29,397	1,336
	120	29,0	2,00	71,000	44,700	2,032
	140	33,0	2,10	100,000	61,900	2,814
60	78	10,0	0,30	6,700	6,100	
	85	13,0	1,00	16,500	12,000	
	95	11,0	0,60	20,000	17,400	
	95	18,0	1,10	29,343	23,256	1,057
	110	22,0	1,50	52,846	35,786	1,627
	130	31,0	2,10	81,500	52,100	2,368
	150	35,0	2,10	110,000	69,400	3,079
65	85	10,0	0,60	9,000	8,300	
	90	13,0	1,00	17,400	13,400	
	100	11,0	0,60	21,200	19,600	0,891
	100	18,0	1,10	30,500	25,100	1,141
	120	23,0	1,50	57,210	40,011	1,819
	140	33,0	2,10	92,600	59,600	2,676
	160	37,0	2,10	117,950	78,329	3,357
70	90	10,0	0,60	9,300	9,150	
	100	16,0	1,00	23,800	18,300	
	110	13,0	0,60	27,600	25,100	1,141

Grenzdrehzahl für Schmierung mit		Lagerbezeichnung	Anschlussmaße			Gewicht
Fett	Öl		d _a	D _a	r _a	
			min	max	max	
			mm			kg
7900	9400	6209	52,0	78,0	1,0	0,404
7100	8400	6309	52,0	91,0	1,5	0,828
6000	7100	6409	55,0	107,0	2,0	1,540
9000	11000	61810	52,0	63,0	0,3	0,051
8500	10000	61910	54,0	68,0	0,6	0,140
7900	9400	16010	54,0	76,0	0,6	0,188
7900	9400	6010	54,0	75,0	1,0	0,260
7100	8400	6210	57,0	83,0	1,0	0,460
6300	7500	6310	60,0	100,0	2,0	1,060
5600	6700	6410	63,0	116,0	2,0	1,890
8500	10000	61811	57,0	70,0	0,3	0,820
8000	9000	61911	60,0	75,0	0,6	0,190
7100	8400	16011	59,0	86,0	0,6	0,260
7100	8400	6011	60,0	84,0	1,0	0,383
6700	7900	6211	62,0	91,0	1,5	0,597
5600	6700	6311	65,0	110,0	2,0	1,380
5300	6300	6411	68,0	126,0	2,0	2,290
7500	9000	61812	62,0	76,0	0,3	0,110
7500	9000	61912	65,0	80,0	1,0	0,200
6700	7900	16012	64,0	91,0	0,3	0,280
6700	7900	6012	65,0	88,0	1,0	0,411
6000	7100	6212	67,0	101,0	1,5	0,771
5300	6300	6312	72,0	118,0	2,0	1,720
4700	5600	6412	73,0	136,0	2,0	2,760
7000	8500	61813	69,0	81,0	0,6	0,130
6700	8000	61913	70,0	85,0	1,0	0,220
6300	7500	16013	69,0	96,0	0,6	0,300
6300	7500	6013	70,0	93,0	1,0	0,437
5300	6300	6213	72,0	111,0	1,5	0,997
5000	6000	6313	76,0	128,0	2,0	2,100
4500	5300	6413	78,0	146,0	2,0	3,280
6700	8000	61814	74,0	86,0	0,6	0,140
6300	7500	61914	75,0	95,0	1,0	0,350
5600	6700	16014	74,0	106,0	0,6	0,433

Abmessungen				Tragzahl		Ermüdungsgrenzbelastung
d	D	B	rs	dynamische Cr	statische Cor	PU
mm				kN		kN
70	110	20,0	1,10	37,960	30,959	1,407
	125	24,0	1,50	62,000	43,800	1,991
	150	35,0	2,10	104,000	63,100	2,735
	180	42,0	3,00	144,000	104,000	4,228
75	95	10,0	0,60	9,650	9,800	
	105	16,0	1,00	24,200	19,300	
	115	13,0	0,60	28,700	26,600	1,209
	115	20,0	1,10	39,747	33,170	1,508
	130	25,0	1,50	66,179	49,311	2,214
	160	37,0	2,10	114,000	76,400	3,204
	190	45,0	3,00	152,525	112,922	4,459
80	100	10,0	0,60	10,350	10,100	
	110	16,0	1,00	25,100	20,300	
	125	14,0	0,60	32,900	31,600	1,419
	125	22,0	1,10	47,500	39,800	1,787
	140	26,0	2,00	72,200	53,100	2,301
	170	37,0	2,10	122,850	86,226	3,506
	200	48,0	3,00	163,587	124,984	4,801
85	110	13,0	1,00	14,600	15,000	
	120	18,0	1,10	31,900	30,000	
	130	14,0	0,60	34,100	32,900	1,442
	130	22,0	1,10	49,794	42,609	1,868
	150	28,0	2,00	83,299	63,675	2,670
	180	41,0	3,00	132,507	96,069	3,794
	210	52,0	4,00	174,000	136,000	5,090
90	115	13,0	1,00	15,000	15,600	
	125	18,0	1,10	33,200	31,500	
	140	16,0	1,00	41,500	39,100	
	140	24,0	1,50	58,400	49,200	2,085
	160	30,0	2,00	96,200	70,800	2,878
	190	43,0	3,00	144,000	108,000	4,149
	225	54,0	4,00	192,000	158,000	5,723
95	120	13,0	1,00	19,300	17,600	
	130	18,0	1,10	33,800	33,500	

Grenzdrehzahl für Schmierung mit		Lagerbezeichnung	Anschlussmaße			Gewicht
Fett	Öl		d _a	D _a	r _a	
			min	max	max	
			mm			kg
5600	6700	6014	75,0	103,0	1,0	0,604
5300	6300	6214	77,0	116,0	1,5	1,070
4700	5600	6314	81,0	138,0	2,0	2,540
4000	4700	6414	85,0	164,0	2,5	4,850
6300	7500	61815	79,0	91,0	0,6	0,150
6000	7000	61915	80,0	100,0	1,0	0,370
5300	6300	16015	79,0	111,0	0,6	0,457
5300	6300	6015	80,0	108,0	1,0	0,638
5000	6000	6215	82,0	122,0	1,5	1,180
4200	5000	6315	86,0	148,0	2,0	3,060
3800	4500	6415	90,0	174,0	2,5	5,740
6000	7000	61816	84,0	96,0	0,6	0,153
5600	6700	61916	85,0	105,0	1,0	0,400
5000	6000	16016	84,0	121,0	0,6	0,597
5000	6000	6016	85,0	118,0	1,0	0,845
4700	5600	6216	90,0	130,0	2,0	1,400
4000	4700	6316	91,0	158,0	2,0	3,630
3500	4200	6416	95,0	184,0	2,5	6,720
5300	6300	61817	90,0	105,0	1,0	0,270
5300	6300	61917	91,5	113,5	1,0	
4700	5600	16017	89,0	126,0	0,6	0,626
4700	5600	6017	90,0	123,0	1,0	0,892
4200	5000	6217	95,0	140,0	2,0	1,800
3800	4500	6317	98,0	166,0	2,5	4,200
3300	4000	6417	105,0	190,0	3,0	7,880
5300	6300	61818	95,0	110,0	1,0	0,280
5000	6000	61918	96,5	118,5	1,0	0,590
4500	5300	16018	95,0	135,0	1,0	0,848
4500	5300	6018	96,0	132,0	1,5	1,170
4000	4700	6218	100,0	150,0	2,0	2,160
3500	4200	6318	103,0	176,0	2,5	4,950
3200	3800	6418	110,0	205,0	3,0	11,400
5000	6000	61819	100,0	115,0	1,0	0,300
4800	5600	61919	101,5	123,5	1,0	0,610

Abmessungen				Tragzahl		Ermüdungsgrenzbelastung
d	D	B	rs	dynamische Cr	statische Cor	P _U
mm				kN		kN
95	145	16,0	1,00	42,300	41,500	1,722
	145	24,0	1,50	60,700	54,100	2,245
	170	32,0	2,10	108,000	81,000	3,199
	200	45,0	3,00	152,444	117,366	4,393
100	125	13,0	1,00	19,900	18,300	
	140	20,0	1,10	42,300	41,500	
	150	16,0	1,00	44,000	43,800	1,781
	150	24,0	1,50	60,096	54,244	2,205
	180	34,0	2,10	123,000	92,600	3,557
	215	47,0	3,00	174,000	141,000	5,107
	250	58,0	4,00	195,000	222,000	
105	130	13,0	1,00	20,800	19,600	
	145	20,0	1,10	44,200	44,000	
	160	26,0	2,00	72,200	65,600	2,590
	190	36,0	2,10	132,927	104,833	3,924
	225	49,0	3,00	185,000	153,000	5,414
110	140	16,0	1,00	21,600	23,600	
	150	20,0	1,10	43,600	45,000	
	170	19,0	1,00	57,600	56,200	2,159
	170	28,0	2,00	82,500	72,200	2,774
	200	38,0	2,10	144,000	117,000	4,272
	240	50,0	3,00	203,000	180,000	6,185
	280	68,0	4,00	225,000	238,000	
120	150	16,0	1,00	22,400	25,000	
	165	22,0	1,10	55,300	57,000	
	180	19,0	1,00	61,000	63,100	2,342
	180	28,0	2,00	85,000	79,400	2,947
	215	40,0	2,10	144,000	117,000	4,109
	260	55,0	3,00	208,000	186,000	6,134
	260	55,0	3,00	216,000	196,000	
130	165	18,0	1,10	29,000	32,500	
	180	24,0	1,50	65,503	67,193	2,453
	200	22,0	1,10	78,000	82,500	
	200	33,0	2,00	106,986	99,667	3,527

Grenzdrehzahl für Schmierung mit		Lagerbezeichnung	Anschlussmaße			Gewicht
Fett	Öl		d _a	D _a	r _a	
			min	max	max	
			mm			kg
4200	5000	16019	100,0	140,0	1,0	0,890
4200	5000	6019	102,0	137,0	1,5	1,220
3800	4500	6219	107,0	158,0	2,0	2,600
3300	4000	6319	109,0	186,0	2,5	5,720
4800	5600	61820	105,0	120,0	1,0	0,310
4500	5300	61920	106,5	133,5	1,0	0,830
4200	5000	16020	105,0	145,0	1,0	0,910
4200	5000	6020	106,0	142,0	1,5	1,270
3500	4200	6220	112,0	169,0	2,0	3,130
3200	3800	6320	113,0	201,0	2,5	7,070
2400	3200	6420				12,900
4500	5300	61821	110,0	125,0	1,0	0,320
4300	5000	61921	111,5	155,0	1,0	1,200
4000	4700	6021	113,0	151,0	2,0	1,590
3300	4000	6221	117,0	178,0	2,0	3,740
3000	3500	6321	119,0	211,0	2,5	8,000
4300	5000	61822	115,0	135,0	1,0	0,600
4000	4800	61922	116,5	143,5	1,0	0,900
3800	4500	16022	115,0	165,0	1,0	1,460
3800	4500	6022	118,0	161,0	2,0	1,950
3200	3800	6222	122,0	188,0	2,0	4,370
2600	3200	6322	123,0	227,0	2,5	9,580
2000	2800	6422				18,340
3800	4500	61824	125,0	145,0	1,0	0,650
3600	4300	61924	126,5	158,5	1,0	1,200
3300	4000	16024	125,0	175,0	1,0	1,800
3300	4000	6024	128,0	171,0	2,0	2,100
3000	3500	6224	132,0	203,0	2,0	5,150
2400	3000	6324M	133,0	247,0	2,5	14,500
2500	3000	6324	134,0	246,0	2,5	12,200
3600	4300	61826	136,5	158,5	1,0	0,930
3200	3800	61926	137,0	172,0	1,0	1,860
3200	3800	16026	138,0	172,0	1,5	2,690
3200	3800	6026	138,0	191,0	2,0	3,260

Abmessungen				Tragzahl		Ermüdungsgrenzbelastung	
d	D	B	rs	dynamische Cr	statische Cor	PU	
mm				kN		kN	
130	230	40,0	3,00	153,000	133,000	4,506	
	280	58,0	4,00	228,000	215,000		
140	175	18,0	1,10	30,500	35,500	3,711	
	190	24,0	1,50	66,300	72,000		
	210	22,0	1,10	81,000	85,800		
	210	33,0	2,00	110,000	108,000		
	250	42,0	3,00	166,000	150,000		4,883
150	190	20,0	1,10	37,500	43,000	5,677	
	210	28,0	2,00	88,400	93,000		
	225	24,0	1,10	92,600	98,100		
	225	35,0	2,10	126,000	126,000		4,183
	270	45,0	3,00	190,000	181,000		5,677
160	320	65,0	4,00	274,000	284,000	8,421	
	200	20,0	1,10	38,000	45,500	5,301	
	220	28,0	2,00	92,300	98,000		
	240	25,0	1,50	99,400	107,000		
	240	38,0	2,10	143,000	144,000		
290	48,0	3,00	203,000	203,000			
170	215	22,0	1,10	47,500	56,000	5,301	
	230	28,0	2,00	93,600	106,000		
	260	28,0	1,50	119,000	129,000		
	260	42,0	2,10	168,000	171,000		
	310	52,0	4,00	228,000	237,000		
180	360	72,0	4,00	335,000	378,000	5,301	
	225	22,0	1,10	48,000	57,000		
	250	33,0	2,00	119,000	134,000		
	280	31,0	2,00	138,000	146,000		
	280	46,0	2,10	188,000	200,000		
190	320	52,0	4,00	242,000	261,000	5,301	
	240	24,0	1,50	57,000	69,500		
	260	33,0	2,00	117,000	134,000		
	290	31,0	2,00	150,000	166,000		
	290	46,0	2,10	196,000	215,000		
190	340	55,0	4,00	271,000	299,000	5,301	

Grenzdrehzahl für Schmierung mit		Lagerbezeichnung	Anschlussmaße			Gewicht
Fett	Öl		d _a	D _a	r _a	
			min	max	max	
			mm			kg
2800	3300	6226	144,0	216,0	2,5	6,200
2400	2800	6326	146,0	263,0	3,0	15,000
3400	4000	61828	146,5	168,5	1,0	0,990
3200	3800	61928	148,0	182,0	1,5	
3000	3500	16028	146,5	203,5	1,0	2,860
3000	3500	6028	148,0	200,0	2,0	3,390
2500	3000	6228	154,0	236,0	2,5	7,560
3000	3600	61830	156,5	183,5	1,0	1,400
2800	3400	61930	159,0	201,0	1,0	3,040
2700	1200	16030	156,5	218,5	1,0	3,580
2700	3200	6030	159,0	213,0	2,0	4,160
2200	2700	6230	164,0	256,0	2,5	9,850
2100	2400	6330	303,0	167,0	3,0	22,000
2800	3400	61832	166,5	193,5	1,0	1,450
2600	3200	61932	169,0	211,0	2,0	3,250
2400	3000	16032	168,0	232,0	1,5	3,600
2500	3000	6032	171,0	229,0	2,0	5,060
2100	2500	6232	173,0	277,0	2,5	15,000
2600	3200	61834	176,5	208,5	1,0	1,900
2400	3000	61934	179,0	221,0	2,0	3,400
2200	2800	16034	178,0	252,0	1,5	5,000
2200	2700	6034	179,0	248,0	2,0	6,910
2000	2400	6234	181,0	249,0	2,0	16,500
1500	1900	6334	186,0	294,0	3,0	34,430
2400	3500	61836	186,5	218,5	1,0	2,000
2200	2800	61936	189,0	241,0	2,0	
2000	2600	16036	189,0	271,0	2,0	5,120
2100	2500	6036	191,0	269,0	2,0	8,880
1900	2200	6236	196,0	304,0	3,0	17,500
2200	2800	61838	198,0	232,0	1,5	2,600
2200	2800	61938	199,0	251,0	2,0	5,250
2000	2600	16038	199,0	281,0	2,0	7,900
2000	2400	6038	201,0	279,0	2,0	9,310
1800	2100	6238	206,0	324,0	3,0	23,300

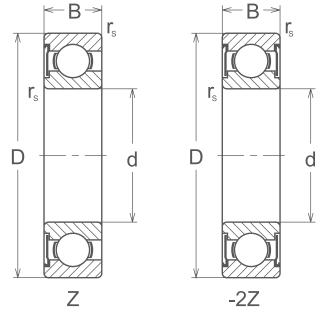
Abmessungen				Tragzahl		Ermüdungsgrenzbelastung
d	D	B	rs	dynamische Cr	statische Cor	PU
mm				kN		kN
200	250	24,0	1,50	58,500	72,000	
	280	38,0	2,10	148,000	166,000	
	310	34,0	2,10	168,000	187,000	
	310	51,0	2,10	216,000	245,000	
	360	58,0	4,00	282,000	332,000	
220	270	24,0	1,50	60,000	78,000	
	300	38,0	2,10	151,000	180,000	
	340	37,0	2,10	180,000	217,000	
	340	56,0	3,00	247,000	291,000	
	400	65,0	4,00	311,000	376,000	
240	300	28,0	2,00	83,000	106,000	
	320	38,0	2,10	159,000	200,000	
	360	37,0	2,10	181,000	215,000	
	360	56,0	3,00	247,000	295,000	
	440	72,0	4,00	360,000	470,000	
260	400	44,0	3,00	235,000	298,000	
	400	65,0	4,00	294,000	373,000	
	480	80,0	5,00	335,000	594,000	
280	420	44,0	3,00	252,000	360,000	
	420	65,0	4,00	325,000	422,000	
	500	80,0	5,00	429,000	604,000	
300	460	50,0	4,00	285,000	403,000	
	460	74,0	4,00	357,000	492,000	
320	480	50,0	4,00	293,000	430,000	
	480	74,0	4,00	363,000	512,000	
340	520	27,0	4,00	345,000	515,000	
	520	82,0	5,00	437,000	663,000	
360	540	57,0	4,00	346,000	530,000	
	540	82,0	5,00	421,000	648,000	
380	560	57,0	4,00	375,000	620,000	
	560	82,0	5,00	438,000	700,000	
400	600	90,0	5,00	493,000	809,000	
900	1090	85,0	5,00	619,000	1530,000	22,047

Grenzdrehzahl für Schmierung mit		Lagerbezeichnung	Anschlussmaße			Gewicht
Fett	Öl		d _a	D _a	r _a	
			min	max	max	
			mm			kg
2200	2800	61840	208,0	242,0	1,5	2,700
2000	2600	61940	211,0	269,0	2,0	7,400
1900	2400	16040	209,0	301,0	2,0	10,100
1900	2200	6040	211,0	299,0	2,0	11,900
1700	2000	6240	216,0	344,0	3,0	28,000
1900	2400	61844	228,0	262,0	1,5	3,000
1900	2400	61944	231,0	289,0	2,0	8,000
1800	2200	16044	231,0	329,0	2,0	13,500
1800	2200	6044M	233,0	327,0	2,5	19,000
1500	1800	6244M	236,0	384,0	3,0	37,000
1800	2200	61848	249,0	291,0	2,0	4,500
1800	2200	61948	251,0	309,0	2,0	8,600
1700	2000	16048	251,0	349,0	2,0	14,100
1700	2000	6048M	253,0	347,0	2,5	19,500
1300	1600	6248M	256,0	424,0	3,0	51,000
1500	1800	16052	273,0	387,0	2,5	21,600
1500	1800	6052M	276,0	384,0	4,0	28,500
1100	1400	6250M	280,0	460,0	4,0	65,500
1400	1700	16056M	293,0	407,0	3,0	23,000
1400	1700	6056M	296,0	404,0	3,0	31,000
1100	1400	6256M	300,0	480,0	4,0	71,000
1200	1500	16060M	316,0	444,0	3,0	32,000
1200	1500	6060M	316,0	444,0	3,0	43,500
1100	1400	16064M	336,0	464,0	3,0	34,000
1100	1400	6064M	336,0	464,0	3,0	46,500
1000	1300	16068M	356,0	504,0	3,0	45,000
1000	1300	6068M	360,0	500,0	4,0	64,500
1000	1300	16072M	376,0	524,0	3,0	49,000
1000	1300	6072M	380,0	520,0	4,0	65,000
1000	1300	16076M	396,0	544,0	3,0	50,600
950	1200	6076M	400,0	540,0	4,0	67,500
900	1100	6080M	420,0	580,0	4,0	91,000
380	450	618/900MA	920,0	1070,0	4,0	165,000

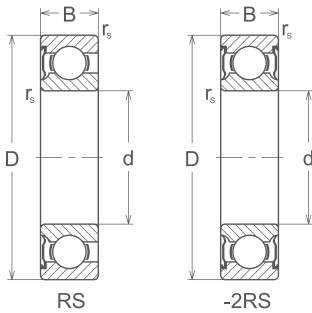
Einreihige Rillenkugellager

mit Deck- und Dichtscheibe

$d = 3 - 240 \text{ mm}$



Abmessungen				Tragzahl dynamische	statische	Ermüdungs- grenzbe- lastung	Lagerbezeichnung			
d	D	B	r_s min	C_r	C_{Or}	P_u	Z, ZR	2Z, 2ZR	RS, RSR	2RS, 2RSR
mm				kN		kN				
3	10	4,0	0,2	0,645	0,229	0,01	623-ZR	623-2ZR		
4	13	5,0	0,2	1,168	0,412	0,02	624-ZR	624-2ZR		
	16	5,0	0,3	1,875	0,677	0,03	634-ZR	634-2ZR		
5	16	5,0	0,3	1,875	0,677	0,03	625-ZR	625-2ZR		
	19	6,0	0,3	2,838	1,078	0,05	635-ZR	635-2ZR		
6	19	6,0	0,3	2,838	1,078	0,05	626-ZR	626-2ZR		
7	19	6,0	0,3	2,838	1,078	0,05	607-ZR	607-2ZR		
	22	7,0	0,3	3,282	1,356	0,06	627-ZR	627-2ZR		
8	22	7,0	0,3	3,282	1,356	0,06	608-ZR	608-2ZR	608-RSR	608-2RSR
9	24	7,0	0,3	3,668	1,640	0,07	609-ZR	609-2ZR	609-RSR	609-2RSR
	26	8,0	0,3	4,557	1,955	0,09	629-ZR	629-2ZR	629-RSR	629-2RSR
10	19	5,0	0,3	1,080	0,630			61800-2ZR		61800-2RSR
	22	6,0	0,3	1,950	0,750			61900-2ZR		61900-2RSR
	26	8,0	0,3	4,557	1,955	0,09	6000-ZR	6000-2ZR	6000-RSR	6000-2RSR
	30	9,0	0,6	6,047	2,510	0,11	6200-ZR	6200-2ZR	6200-RSR	6200-2RSR
	30	14,0	0,6	6,047	2,510	0,11	62200-ZR	62200-2ZR	62200-RSR	62200-2RSR
	35	11,0	0,6	8,072	3,430	0,16	6300-ZR	6300-2ZR	6300-RS	6300-2RS
12	24	6,0	0,3	2,250	0,980			61901-2ZR		61901-2RS



Grenzdrehzahlen für die Schmierung mit			Anschlussmaße					Gewicht
Fett	RS, 2RS	Öl	d	d _a	d _b	D _a	r _a	
Z, 2Z	Z	Z	min	max	max	max	max	
min-1			mm					kg
40000		50000	3	4,2	4,8	8,5	0,1	0,002
38000		45000	4	5,5	5,8	11,2	0,2	0,004
35000		42000		6,2	6,5	13,4	0,3	0,005
35000		42000	5	7,0	7,0	14,0	0,3	0,006
35000		42000		7,2	7,5	15,8	0,3	0,009
35000		42000	6	8,2	8,3	17,0	0,3	0,010
35000		42000	7	9,0	9,0	17,0	0,3	0,010
35000		42000		9,2	9,8	19,5	0,3	0,012
35000	24000	42000	8	10,0	10,0	20,0	0,3	0,015
35000	24000	42000	9	11,0	12,0	22,0	0,3	0,018
35000	24000	42000		12,0	12,5	22,5	0,3	0,020
32000	21000	38000	10	12,0		17,0	0,3	0,005
34000	22000	40000		12,0		20,0	0,3	0,010
28000	19000	33000		12,0	12,5	24,0	0,3	0,020
25000	17000	30000		14,0	14,4	26,0	0,6	0,032
25000	17000	30000		14,0	14,4	26,0	0,6	0,040
22000	15000	27000		14,0	15,0	31,0	0,6	0,053
30000	20000	36000	12	14,0		22,0	0,6	0,110

Abmessungen			Tragzahl		Ermüdungs- grenzbe- lastung	Lagerbezeichnung					
d	D	B	r _s min	C _r		C _{0r}	P _u	Z, ZR	2Z, 2ZR	RS, RSR	2RS, 2RSR
mm			kN		kN						
12	28	8,0	0,3	5,094	2,360	0,11	6001-ZR	6001-2ZR	6001-RSR	6001-2RSR	
	32	10,0	0,6	6,905	3,100	0,14	6201-ZR	6201-2ZR	6201-RSR	6201-2RSR	
	32	14,0	0,6	6,905	3,100	0,14	62201-ZR	62201-2ZR	62201-RS	62201-2RS	
	37	12,0	1,0	9,759	4,235	0,19	6301-ZR	6301-2ZR	6301-RS	6301-2RS	
15	24	5,0	0,3	1,220	0,780			61802-2ZR		61802-2RSR	
	28	7,0	0,3	4,030	2,040			61902-2ZR		61902-2RSR	
	32	9,0	0,3	5,594	2,860	0,13	6002-ZR	6002-2ZR	6002-RS	6002-2RS	
	35	11,0	0,6	7,718	3,745	0,17	6202-Z	6202-2Z	6202-RS	6202-2RS	
	35	14,0	0,6	7,718	3,745	0,17	62202-ZR	62202-2ZR	62202-RS	62202-2RS	
	42	13,0	1,0	11,310	5,335	0,24	6302-ZR	6302-2ZR	6302-RS	6302-2RS	
17	25	5,0	0,3	1,320	0,910			61803-2ZR		61803-2RSR	
	30	7,0	0,3	4,360	2,320			61903-2ZR		61903-2RSR	
	35	10,0	0,3	5,999	3,265	0,15	6003-ZR	6003-2ZR	6003-RS	6003-2RS	
	40	12,0	0,6	9,534	4,734	0,22	6203-Z	6203-2Z	6203-RS	6203-2RS	
	40	16,0	0,6	9,534	4,734	0,22	62203-Z	62203-2Z	62203-RS	62203-2RS	
	47	14,0	1,0	13,565	6,563	0,30	6303-ZR	6303-2ZR	6303-RS	6303-2RS	
20	32	7,0	0,3	2,040	1,400			61804-2ZR		61804-2RSR	
	37	9,0	0,3	6,370	3,650			61904-2ZR		61904-2RSR	
	42	12,0	0,6	9,371	4,972	0,23	6004-ZR	6004-2ZR	6004-RS	6004-2RS	
	47	14,0	1,0	12,774	6,553	0,30	6204-Z	6204-2Z	6204-RS	6204-2RS	
	47	18,0	1,0	12,774	6,553	0,30	62204-Z	62204-2Z	62204-RS	62204-2RS	
	47	20,6	1,0	12,774	6,553	0,30	63204-Z	63204-2Z	63204-RS	63204-2RS	
	52	15,0	1,1	15,866	7,811	0,36	6304-Z	6304-2Z	6304-RS	6304-2RS	
	52	21,0	1,1	15,866	7,811	0,36	62304-Z	62304-2Z	62304-RS	62304-2RS	
25	37	7,0	0,3	2,280	1,700			61805-2ZR		61805-2RSR	
	42	9,0	0,3	6,600	2,600			61905-2ZR		61905-2RSR	
	47	12,0	0,6	10,070	5,806	0,26	6005-ZR	6005-2ZR	6005-RS	6005-2RS	
	52	15,0	1,0	14,029	7,940	0,36	6205-Z	6205-2Z	6205-RS	6205-2RS	
	52	18,0	1,0	14,029	7,940	0,36	62205-Z	62205-2Z	62205-RS	62205-2RS	
	62	17,0	1,1	21,123	10,806	0,49	6305-Z	6305-2Z	6305-RS	6305-2RS	
	62	24,0	1,1	21,123	10,806	0,49	62305-Z	62305-2Z	62305-RS	62305-2RS	
	30	42	7,0	0,3	2,280	1,800			61806-2ZR		61806-2RSR
47		9,0	0,3	7,200	4,500			61906-2ZR		61906-2RSR	

Grenzdrehzahlen für die Schmierung mit			Anschlussmaße					Gewicht
Fett	Öl		d	d _a	d _b	D _a	r _a	
Z, Z _Z	RS, 2RS	Z	min	max	max	max	max	
min-1			mm					kg
25000	17000	30000		14,0	14,5	26,0	0,3	0,022
22000	15000	27000		16,0	16,5	28,0	0,6	0,037
22000	15000	27000		16,0	16,5	28,0	0,6	0,045
20000	13000	24000		17,0	17,0	32,0	1,0	0,060
28000	19000	34000	15	17,0		22,0	3,0	0,045
24000	17000	30000		17,0		26,0	0,3	0,016
21000	14000	25000		17,0	18,0	30,0	0,3	0,031
20000	13000	24000		19,0	19,5	31,0	0,6	0,045
20000	13000	24000		19,0	19,5	31,0	0,6	0,054
18000	12000	21000		20,0	20,5	36,0	1,0	0,082
24000	17000	30000	17	19,0		24,0	0,3	0,080
22000	15000	28000		19,0		28,0	0,3	0,180
20000	13000	24000		19,0	20,0	33,0	0,3	0,040
18000	12000	21000		21,0	21,4	36,0	0,6	0,065
18000	12000	21000		21,0	21,4	36,0	0,6	0,083
16000	10600	19000		23,0	23,0	41,0	1,0	0,116
19000	12000	24000	20	22,0		30,0	0,3	0,018
18000	12000	22000		22,0		35,0	0,3	0,038
17000	11000	20000		24,0	24,5	38,0	0,3	0,070
15000	10000	18000		25,0	25,5	42,0	0,6	0,107
15000	10000	18000		25,0	25,5	42,0	0,6	0,130
15000	10000	18000		25,0	25,5	42,0	0,6	0,154
14000	9400	17000		26,0	26,6	45,0	1,0	0,144
14000	9400	17000		26,0	26,6	45,0	1,0	0,200
17000	11000	20000	25	27,0		35,0	0,3	0,022
17000	11000	20000		27,0		40,0	0,3	0,044
14000	9400	17000		28,0	29,0	43,0	0,6	0,081
12600	8400	15000		30,0	30,5	47,0	1,0	0,128
12600	8400	15000		30,0	30,5	47,0	1,0	0,150
11000	7500	13000		31,0	33,0	55,0	1,0	0,232
11000	7500	13000		31,0	33,0	55,0	1,0	0,320
15000	8500	18000	30	32,0		70,0	0,3	0,026
14000	10500	17000		32,0		45,0	0,3	0,050

Abmessungen			Tragzahl		Ermüdungs- grenzbe- lastung	Lagerbezeichnung					
d	D	B	r _s min	C _r		C _{0r}	P _u	Z, ZR	2Z, 2ZR	RS, RSR	2RS, 2RSR
mm			kN		kN						
30	55	13,0	1,0	13,243	8,253	0,38	6006-Z	6006-2Z	6006-RS	6006-2RS	
	62	16,0	1,0	19,443	11,186	0,51	6206-Z	6206-2Z	6206-RS	6206-2RS	
	62	20,0	1,0	19,443	11,186	0,51	62206-Z	62206-2Z	62206-RS	62206-2RS	
	72	19,0	1,1	29,701	15,678	0,71	6306-Z	6306-2Z	6306-RS	6306-2RS	
35	47	7,0	0,3	2,350	2,000			61807-2ZR		16807-2RSR	
	55	10,0	0,6	9,500	6,150			61907-2ZR		61907-2RSR	
	62	14,0	1,0	15,956	10,328	0,47	6007-Z	6007-2Z	6007-RS	6007-2RS	
	72	17,0	1,1	25,663	15,227	0,69	6207-Z	6207-2Z	6207-RS	6207-2RS	
	80	21,0	1,5	33,367	19,230	0,87	6307-Z	6307-2Z	6307-RS	6307-2RS	
40	52	7,0	0,3	2,450	2,200			61808-2ZR		61808-2RSR	
	62	12,0	0,6	13,800	9,300			61908-2ZR		61908-2RSR	
	68	15,0	1,0	16,824	11,493	0,52	6008-Z	6008-2Z	6008-RS	6008-2RS	
	80	18,0	1,1	32,633	19,887	0,90	6208-Z	6208-2Z	6208-RS	6208-2RS	
	90	23,0	1,5	40,760	24,017	1,09	6308-Z	6308-2Z	6308-RS	6308-2RS	
45	58	7,0	0,3	4,650	3,800			61809-2ZR		61809-2RSR	
	68	12,0	0,6	14,000	9,600			61909-2ZR		61909-2RSR	
	75	16,0	1,0	21,100	15,300	0,70	6009-Z	6009-2Z	6009-RS	6009-2RS	
	85	19,0	1,1	32,687	20,323	0,92	6209-Z	6209-2Z	6209-RS	6209-2RS	
	100	25,0	1,5	52,804	31,715	1,44	6309-Z	6309-2Z	6309-RS	6309-2RS	
50	65	7,0	0,3	4,800	4,240			61810-2ZR		61810-2RSR	
	72	12,0	0,6	14,600	10,350			61910-2ZR		61910-2RSR	
	80	16,0	1,0	21,720	16,650	0,76	6010-Z	6010-2Z	6010-RS	6010-2RS	
	90	20,0	1,1	35,066	23,266	1,06	6210-Z	6210-2Z	6210-RS	6210-2RS	
	110	27,0	2,0	61,754	37,745	1,72	6310-Z	6310-2Z	6310-RS	6310-2RS	
55	72	9,0	0,3	6,400	5,600			61811-2ZR		61811-2RSR	
	80	13,0	1,0	15,900	11,400			61911-2ZR		61911-2RSR	
	90	18,0	1,1	28,216	21,318	0,97	6011-Z	6011-2Z	6011-RS	6011-2RS	
	100	21,0	1,5	43,350	29,397	1,34	6211-Z	6211-2Z	6211-RS	6211-2RS	
	120	29,0	2,0	71,000	44,700	2,03	6311-Z	6311-2Z	6311-RS	6311-2RS	
60	78	10,0	0,3	6,700	6,100			61812-2ZR		61812-2RSR	
	85	13,0	1,0	16,500	12,000			61912-2ZR		61912-2RSR	
	95	18,0	1,1	29,343	23,256	1,06	6012-Z	6012-2Z	6012-RS	6012-2RS	
	110	22,0	1,5	52,486	35,786	1,63	6212-Z	6212-2Z	6212-RS	6212-2RS	

Grenzdrehzahlen für die Schmierung mit			Anschlussmaße					Gewicht
Fett	Öl		d	d _a	d _b	D _a	r _a	
Z, Z _Z	RS, 2RS	Z	min	max	max	max	max	
min-1			mm					kg
12000	7900	14000		34,0	35,0	50,0	1,0	0,119
11000	7500	13000		35,0	36,7	57,0	1,0	0,201
11000	7500	13000		35,0	36,7	57,0	1,0	0,240
10000	6700	12000		36,0	38,9	65,0	1,0	0,350
13000	8200	16000	35	37,0		45,0	0,3	0,030
11000	6800	14000		39,0		51,0	0,6	
10600	7100	12600		39,5	39,5	57,0	1,0	0,159
9400	6300	11000		42,0	42,0	65,0	1,0	0,290
8400	5600	10000		42,0	44,0	71,0	1,5	0,460
11000	7000	14000	40	42,0		50,0	0,3	0,033
10000	6900	13000		44,0		58,0	0,6	0,120
9400	6300	11000		44,0	46,0	63,0	1,0	0,195
8400	5600	10000		47,0	48,0	73,0	1,0	0,367
7900	5300	9400		47,0	50,6	81,0	1,5	0,635
9500	6400	12000	45	47,0		56,0	0,3	0,040
9000	6100	11000		49,0		64,0	0,6	0,140
8400	5600	10000		49,0	51,5	70,0	1,0	0,249
7900	5300	9400		52,0	52,5	78,0	1,0	0,410
7100	4700	8400		52,0	56,0	91,0	1,5	0,833
9000	5800	11000	50	52,0		63,0	0,3	0,051
8500	5500	10000		54,0		68,0	0,6	0,140
7900	5300	9400		54,0	56,5	75,0	1,0	0,264
7100	4700	8400		57,0	58,0	83,0	1,0	0,464
6300	4200	7500		60,0	61,8	100,0	2,0	1,080
8500	5500	10000	55	57,0		70,0	0,3	0,820
8000	5100	9000		60,0		75,0	0,6	0,190
7100	4700	8400		60,0	62,5	84,0	1,0	0,390
6700	4500	7900		62,0	65,0	91,0	1,5	0,611
5600	3800	6700		65,0	67,0	110,0	2,0	1,380
7500	4800	9000	60	62,0		76,0	0,3	0,110
7500	4800	9000		65,0		80,0	1,0	0,200
6700	4500	7900		65,0	68,0	88,0	1,0	0,420
6000	4000	7100		67,0	70,2	101,0	1,5	0,787

Abmessungen			Tragzahl		Ermüdungs- grenzbe- lastung	Lagerbezeichnung					
d	D	B	r _s min	C _r		C _{0r}	P _u	Z, ZR	2Z, 2ZR	RS, RSR	2RS, 2RSR
mm			kN		kN						
60	130	31,0	2,1	81,500	52,100	2,37	6312-Z	6312-2Z	6312-RS	6312-2RS	
65	85	10,0	0,6	9,000	8,300			61813-2ZR		61813-2RSR	
	90	13,0	1,0	17,400	13,400			61913-2ZR		61913-2RSR	
	100	18,0	1,1	30,500	25,100	1,14	6013-Z	6013-2Z	6013-RS	6013-2RS	
	120	23,0	1,5	57,210	40,011	1,82	6213-Z	6213-2Z	6213-RS	6213-2RS	
	140	33,0	2,1	92,600	59,600	2,68	6313-Z	6313-2Z	6313-RS	6313-2RS	
70	90	10,0	0,6	9,300	9,150			61814-2ZR		61814-2RSR	
	100	16,0	1,0	23,800	18,300			61914-2ZR		61914-2RSR	
	110	20,0	1,1	37,960	30,959	1,41	6014-Z	6014-2Z	6014-RS	6014-2RS	
	125	24,0	1,5	62,000	43,800	1,99	6214-Z	6214-2Z	6214-RS	6214-2RS	
	150	35,0	2,1	104,000	68,100	2,95	6314-Z	6314-2Z	6314-RS	6314-2RS	
75	95	10,0	0,6	9,650	9,800			61815-2ZR		61815-2RSR	
	105	16,0	1,0	24,200	19,300			61915-2ZR		61915-2RSR	
	115	20,0	1,1	39,747	33,170	1,51	6015-Z	6015-2Z	6015-RS	6015-2RS	
	130	25,0	1,5	66,179	49,311	2,21	6215-Z	6215-2Z	6215-RS	6215-2RS	
	160	37,0	2,1	114,000	76,400	3,20	6315-Z	6315-2Z	6315-RS	6315-2RS	
80	100	10,0	0,6	10,350	10,100			61816-2ZR		61816-2RSR	
	110	16,0	1,0	25,100	20,300			61916-2ZR		61916-2RSR	
	125	22,0	1,1	47,500	39,800	1,79	6016-Z	6016-2Z	6016-RS	6016-2RS	
	140	26,0	2,0	72,200	53,100	2,30	6216-Z	6216-2Z	6216-RS	6216-2RS	
	170	39,0	2,1	122,850	86,226	3,51	6316-Z	6316-2Z			
85	110	13,0	1,0	14,600	15,000			61817-2ZR		61817-2RSR	
	120	18,0	1,1	31,900	30,000			61917-2ZR		61917-2RSR	
	130	22,0	1,1	49,794	42,609	1,87	6017-Z	6017-2Z			
	150	28,0	2,0	83,299	63,675	2,67	6217-Z	6217-2Z	6217-RS	6217-2RS	
	180	41,0	3,0	132,507	96,069	3,79	6317-Z	6317-2Z			
90	115	13,0	1,0	15,000	15,600			61818-2ZR		61818-2RSR	
	125	18,0	1,1	33,200	31,500			61918-2ZR		61918-2RSR	
	160	30,0	2,0	96,200	70,800	2,88	6218-Z	6218-2Z			
	190	43,0	3,0	143,000	104,000	4,00	6318-Z	6318-2Z			
95	120	13,0	1,0	19,300	17,600			61819-2ZR		61819-2RSR	
	130	18,0	1,1	33,800	33,500			61919-2ZR		61919-2RSR	

Grenzdrehzahlen für die Schmierung mit			Anschlussmaße					Gewicht
Fett	Öl		d	d _a	d _b	D _a	r _a	
Z, 2Z	RS, 2RS	Z	min	max	max	max	max	
min-1			mm					kg
5300	3500	6300		72,0	75,0	118,0	2,0	1,720
7000	4700	8500	65	69,0		81,0	0,6	0,130
6700	4600	8000		70,0		85,0	1,0	0,220
6300	4200	7500		70,0	73,0	93,0	1,0	0,440
5300	3500	6300		72,0	77,0	111,0	1,5	0,995
5000	3300	6000		76,0	78,0	128,0	2,0	2,100
6700	4500	8000	70	74,0		86,0	0,6	0,140
6300	4300	7500		75,0		95,0	1,0	0,350
5600	3800	6700		75,0	78,0	103,0	1,0	0,618
5300	3500	6300		77,0	82,0	116,0	1,5	1,090
4700	3200	5600		81,0	85,0	138,0	2,0	2,530
6300	4300	7500	75	79,0		91,0	0,6	0,150
6000	4100	7000		80,0		100,0	1,0	0,370
5300	3500	6300		80,0	83,0	108,0	1,0	0,640
5000	3300	6000		82,0	85,0	121,0	1,5	1,190
4200	2800	5000		86,0	93,0	148,0	2,0	3,030
6000	4600	7000	80	84,0		96,0	0,6	0,153
5600	3800	6700		85,0		105,0	1,0	0,400
5000	3300	6000		85,0	90,0	118,0	1,0	0,860
4700	3200	5600		90,0	92,0	130,0	2,0	1,410
4000		4700		91,0	99,0	158,0	2,0	3,620
5300	3400	6300	85	90,0		105,0	1,0	0,270
5300	3400	6300		91,5		113,5	1,0	
4700		5600		90,0	95,0	123,0	1,0	0,890
4200	2800	5000		95,0	99,0	140,0	2,0	1,790
3800		4500		98,0	103,0	166,0	2,5	4,260
5300	3400	6300	90	95,0		110,0	1,0	0,280
5000	3300	6000		96,5		118,5	1,0	0,590
4000		4700		100,0	105,0	150,0	2,0	2,160
3400		4200		103,0	108,0	176,0	2,5	5,150
5000	3200	6000	95	100,0		115,0	1,0	0,300
4800	2900	5600		101,5		123,5	1,0	0,610

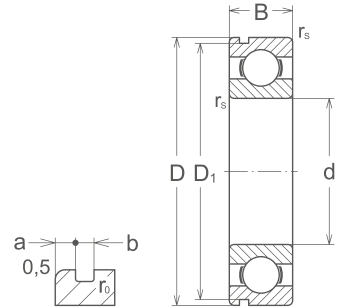
Abmessungen			Tragzahl		Ermüdungs- grenzbe- lastung	Lagerbezeichnung					
d	D	B	r _s min	C _r		C _{0r}	P _u	Z, ZR	2Z, 2ZR	RS, RSR	2RS, 2RSR
mm			kN		kN						
100	125	13,0	1,0	19,900	18,300			61820-2ZR		61820-2RSR	
	140	20,0	1,1	42,300	41,500			61920-2ZR		61920-2RSR	
	150	24,0	1,5	60,000	54,000	2,20	6020-Z	6020-2Z			
105	130	13,0	1,0	20,800	19,600			61821-2ZR		61821-2RSR	
	145	20,0	1,1	44,200	44,000			61921-2ZR		61921-2RSR	
110	140	16,0	1,0	21,600	23,600			61822-2ZR		61822-2RSR	
	150	20,0	1,1	43,600	45,000			61922-2ZR		61922-2RSR	
120	150	16,0	1,0	22,400	25,000			61824-2ZR		61824-2RSR	
	165	22,0	1,1	55,300	57,000			61924-2ZR		61924-2RSR	
	180	28,0	2,0	85,000	79,400		6024-Z	6024-ZZ	6024-RS	6024-2RS	
130	165,18	18,0	1,1	29,000	32,500			61826-2ZR		61826-2RSR	
	180	24,0	1,5	51,100	51,100			61926-2ZR		61926-2RSR	
	200	33,0	2,0	106,000	100,000		6026-Z	6026-ZZ	6026-RS	6026-2RS	
140	175	18,0	1,1	30,500	35,500			61828-2ZR		61828-2RSR	
	190	24,0	1,5	66,300	72,000			61928-2ZR		61928-2RSR	
150	190	20,0	1,1	37,500	43,000			61830-2ZR		61830-2RSR	
	210	28,0	2,0	88,400	93,000			61930-2ZR		61930-2RSR	
160	200	20,0	1,1	38,000	45,500			61832-2ZR		61832-2RSR	
	220	28,0	2,0	92,300	98,000			61932-2ZR		61932-2RSR	
170	215	22,0	1,1	47,500	56,000			61834-2ZR		61834-2RSR	
	230	28,0	2,0	93,600	106,000			61934-2ZR		61934-2RSR	
180	225	22,0	1,1	48,000	57,000			61836-2ZR		61836-2RSR	
	250	33,0	2,0	119,000	134,000			61936-2ZR		61936-2RSR	
190	240	24,0	1,5	57,000	69,500			61838-2ZR		61838-2RSR	
	260	33,0	2,0	117,000	134,000			61938-2ZR		61938-2RSR	
200	250	24,0	1,5	58,500	72,000			62840-2ZR		61840-2RSR	
	280	38,0	2,1	148,000	166,000			61940-2ZR		61940-2RSR	
220	270	24,0	1,5	60,000	78,000			61844-2ZR		61844-2RSR	
	300	38,0	2,1	151,000	180,000			61944-2ZR		61944-2RSR	
240	300	28,0	2,0	83,000	106,000			61848-2ZR		61848-2RSR	
	320	38,0	2,1	159,000	200,000			61948-2ZR		61948-2RSR	

Grenzdrehzahlen für die Schmierung mit			Anschlussmaße					Gewicht
Fett	Öl		d	d _a	d _b	D _a	r _a	
Z, 2Z	RS, 2RS	Z	min	max	max	max	max	
min-1			mm					kg
4800	3200	5600	100	105,0		120,0	1,0	0,310
4500	3100	5300		106,5	133,5	1,0	0,8	
4200		5000		106,0	110,0	142,0	1,5	1,270
4500	3100	5300	105	110,0		125,0	1,0	0,320
4300	2900	5000		111,5		155,0	1,0	1,200
4300	2900	5000	110	115,0		135,0	1,0	0,600
4000	2800	4800		116,5		143,5	1,0	0,900
3800	2800	4500	120	125,0		145,0	1,0	0,650
3600	2400	4300		126,5		158,5	1,0	1,200
3300	2200	4000						2,100
3600	2400	4300	130	136,5		158,5	1,0	0,930
3400	2200	4000		137,0		172,0	1,0	1,650
3200	2100	3800						3,260
3400	2200	4000	140	146,5		168,5	1,0	0,990
3200	2100	3800		148,0		182,0	1,5	
3000	2000	3600	150	156,5		183,5	1,0	1,400
2800	2000	3400		159,0		201,0	1,0	3,040
2800	2000	3400	160	166,5		193,5	1,0	1,450
2600	1900	3200		169,0		211,0	2,0	3,250
2600	1900	3200	170	176,5		208,5	1,0	1,900
2400	1800	3000		179,0		221,0	2,0	3,400
2400	1800	3500	180	186,5		218,5	1,0	2,000
2200	1700	2800		189,0		241,0	2,0	
2200	1700	2800	190	198,0		323,0	1,5	2,600
2200	1700	2800		199,0		251,0	2,0	5,250
2200	1700	2800	200	208,0		242,0	1,5	2,700
2000	1600	2600		211,0		269,0	2,0	7,400
1900	1500	2400	220	228,0		262,0	1,5	3,000
1900	1500	2400		231,0		289,0	2,0	8,000
1800	1400	2200	240	249,0		291,0	2,0	4,500
1800	1400	2200		251,0		309,0	2,0	8,600

Einreihige Rillenkugellager

mit Ringnut

$d = 12 - 120 \text{ mm}$



Abmessungen								Tragzahl		Ermüdungs- grenzbelas- tung
d	D	B	r _s	D1	a	b	r ₀	dynamische	statische	P _U
			min	max	max	min	max	C _R	C _{0R}	P _U
mm								kN		kN
12	32	10	0,66	30,15	2,06	1,35	0,4	6,905	3,100	0,141
	32	14	0,66	30,15	2,06	1,35	0,4	6,905	3,100	0,141
15	35	11	0,60	33,17	2,06	1,35	0,4	7,718	3,745	0,170
	35	14	0,60	33,17	2,06	1,35	0,4	7,718	3,745	0,170
17	40	12	0,60	38,10	2,06	1,35	0,4	9,534	4,734	0,215
	40	16	0,60	38,10	2,06	1,35	0,4	9,534	4,734	0,215
	47	14	1,00	44,60	2,46	1,35	0,4	13,565	6,563	0,298
20	42	12	0,60	39,75	2,06	1,35	0,4	9,371	4,972	0,226
	47	14	1,00	44,60	2,46	1,35	0,4	12,774	6,553	0,298
	52	15	1,10	49,73	2,46	1,35	0,4	15,866	7,811	0,355
	52	21	1,10	49,73	2,46	1,35	0,4	15,866	7,811	0,355
	72	19	1,10					31,000	15,000	
25	47	12	0,60	44,60	2,06	1,35	0,4	10,070	5,806	0,264
	52	15	1,00	49,73	2,46	1,35	0,4	14,029	7,940	0,361
	52	18	1,00	49,73	2,46	1,35	0,4	14,029	7,940	0,361
	62	17	1,10	59,61	3,28	1,90	0,6	21,123	10,806	0,491
	62	24	1,10	59,61	3,28	1,90	0,6	21,123	10,806	0,491
	80	21	1,50	76,81	3,28	1,90	0,6	36,000	19,200	0,873
30	55	13	1,00	52,60	2,08	1,90	0,4	13,243	8,253	0,375



Grenzdrehzahl für Schmierung mit		Lagerbezeichnung	Anschlussmaße					Gewicht	entsprechender Sprengring DIN 5417	
Fett	Öl		d	d _a	D _a	D _b	b _a			r _a
			min	min	max	min	min	max		
min-1			mm					kg		
22000	27000	6201-N	12	16,0	28,0	39,0	1,4	0,6	0,037	R32
22000	27000	62201-N		16,0	28,0	39,0	1,4	0,6	0,045	R32
20000	24000	6202-N	15	19,0	31,0	41,0	1,4	0,6	0,030	R35
20000	24000	62202-N		19,0	31,0	41,0	1,4	0,6	0,054	R35
18000	21000	6203-N	17	21,0	36,0	46,0	1,5	0,6	0,073	R40
18000	21000	62203-N		21,0	36,0	46,0	1,5	0,6	0,083	R40
16000	19000	6303-N		23,0	41,0	54,0	1,5	1,0	0,115	R47
17000	20000	6004-N	20	24,0	38,0	47,5	1,5	0,6	0,070	R42
15000	18000	6204-N		25,0	42,0	54,0	1,5	1,0	0,108	R47
14000	17000	6304-N		26,0	45,0	59,0	1,5	1,0	0,145	R52
14000	17000	62304-N		26,0	45,0	59,0	1,5	1,0	0,200	R52
11000	13000	6404-N		27,0	33,0			1,0	0,398	
14000	17000	6005-N	25	28,0	43,0	54,0	1,5	0,6	0,082	R47
12600	15000	6205-N		30,0	47,0	59,0	1,5	1,0	0,129	R52
12600	15000	62205-N		30,0	47,0	59,0	1,5	1,0	0,150	R52
11000	13000	6305-N		31,0	55,0	69,0	2,2	1,0	0,230	R62
11000	13000	62305-N		31,0	55,0	69,0	2,2	1,0	0,320	R62
9400	11000	6405-N		34,0	70,0	88,0	2,2	1,5	0,530	R80
12000	14000	6006-N	30	34,0	50,0	62,0	1,5	1,0	0,119	R55

Abmessungen								Tragzahl		Ermüdungs- grenzbelas- tung	
d	D	B	r _s	D1	a	b	r ₀	dynamische	statische		P _U
								C _r	C _{or}		
								max		max	
mm								kN		kN	
30	62	16	2,00	59,61	3,28	1,90	0,6	19,443	11,186	0,508	
	62	20	2,00	59,61	3,28	1,90	0,6	19,443	11,186	0,508	
	72	19	1,10	68,81	3,28	1,90	0,6	29,701	15,678	0,713	
	90	23	1,50	86,79	3,28	2,70	0,6	43,000	23,700	1,077	
35	62	14	1,00	59,61	2,06	1,90	0,6	15,956	10,328	0,469	
	72	17	1,10	68,81	3,28	1,90	0,6	25,663	15,277	0,694	
	80	21	1,50	78,81	3,28	1,90	0,6	33,367	19,230	0,874	
	100	25	1,50	96,80	3,28	2,70	0,6	55,200	31,000	1,409	
40	68	15	1,00	64,82	2,49	1,90	0,6	16,824	11,493	0,522	
	80	18	1,10	76,81	3,28	1,90	0,6	32,633	19,887	0,904	
	90	23	1,50	86,79	3,28	2,70	0,6	40,760	24,017	1,092	
	110	27	2,00	106,81	3,28	2,70	0,6	63,100	36,200	1,645	
	75	16	1,00	71,83	2,49	1,90	0,6	21,100	15,300	0,695	
45	85	19	1,10	81,81	3,28	1,90	0,6	32,687	20,325	0,924	
	100	25	1,50	96,80	3,28	2,70	0,6	52,804	31,715	1,442	
	120	29	2,00	115,21	4,06	3,10	0,6	76,500	44,700	2,032	
50	80	16	1,00	76,81	2,49	1,90	0,6	21,720	16,650	0,757	
	90	20	1,10	86,79	3,28	2,70	0,6	35,066	23,226	1,056	
	110	27	2,00	106,81	3,28	2,70	0,6	61,900	37,600	1,709	
55	90	18	1,10	86,79	2,87	2,70	0,6	28,200	21,318	0,969	
	100	21	1,50	96,80	3,28	2,70	0,6	43,350	29,397	1,336	
	120	29	2,00	115,21	4,06	3,10	0,6	71,000	44,700	2,032	
	140	33	2,10	135,23	4,90	3,10	0,6	100,000	61,900	2,814	
60	95	18	1,10	91,82	2,87	2,70	0,6	29,343	23,256	1,057	
	110	22	1,50	106,81	3,82	2,70	0,6	52,486	35,786	1,627	
	130	31	2,10	125,22	4,06	3,10	0,6	81,500	52,100	2,368	
	150	35	2,10	145,24	4,90	3,10	0,6	110,000	69,400	3,079	
65	100	18	1,10	96,80	2,87	2,70	0,6	30,500	25,100	1,141	
	120	23	1,50	115,21	4,06	3,10	0,6	57,210	40,011	1,819	
	140	33	2,10	135,23	4,90	3,10	0,6	92,600	59,600	2,676	
	160	37	2,10	155,22	4,90	3,10	0,6	117,950	78,329	3,357	
70	110	20	1,10	106,81	2,87	2,70	0,6	37,960	30,959	1,407	

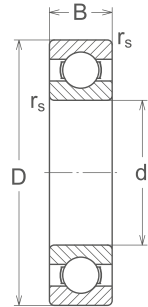
Grenzdrehzahl für Schmierung mit		Lagerbezeichnung	Anschlussmaße					Gewicht	entsprechender Sprengring DIN 5417	
Fett	Öl		d	d _a	D _a	D _b	b _a			r _a
			min	min	max	min	min	max		
min-1			mm					kg		
11000	13000	6206-N		35,0	57,0	69,0	2,2	1,0	0,200	R62
11000	13000	62206-N		35,0	57,0	69,0	2,2	1,0	0,240	R62
10000	12000	6306-N		36,0	65,0	80,0	2,2	1,0	0,331	R72
8400	10000	6406-N		39,0	80,0	98,0	3,0	1,5	0,725	R90
10600	12600	6007-N	35	39,5	57,0	69,0	2,2	1,0	0,154	R62
9400	11000	6207-N		42,0	65,0	80,0	2,2	1,0	0,284	R72
8400	10000	6307-N		42,0	71,0	88,0	2,2	1,5	0,447	R80
7500	8900	6407-N		44,0	90,0	108,0	3,0	1,5	0,954	R100
9400	11000	6008-N	40	44,0	63,0	76,0	2,2	1,0	0,191	R68
8400	10000	6208-N		47,0	73,0	88,0	2,2	1,0	0,349	R80
7900	9400	6308-N		47,0	81,0	98,0	3,0	1,5	0,625	R90
6700	7900	6408-N		50,0	97,0	118,0	3,0	3,0	1,230	R110
8400	10000	6009-N	45	49,0	70,0	83,0	2,2	1,0	0,241	R75
7900	9400	6209-N		52,0	78,0	93,0	2,2	1,0	0,404	R85
7100	8400	6309-N		52,0	91,0	108,0	3,0	1,5	0,828	R100
6000	7100	6409-N		55,0	107,0	131,0	3,5	2,0	1,540	R120
7900	9400	6010-N	50	54,0	75,0	88,0	2,2	1,0	0,260	R80
7100	8400	6210-N		57,0	83,0	98,0	3,0	1,0	0,460	R90
6300	7500	6310-N		60,0	100,0	118,0	3,0	2,0	1,060	R110
7100	8400	6011-N	55	60,0	84,0	98,0	3,0	1,0	0,383	R90
6700	7900	6211-N		62,0	91,0	108,0	3,0	1,5	0,597	R100
5600	6700	6311-N		65,0	110,0	131,0	3,5	2,0	1,380	R120
5300	6300	6411-N		68,0	126,0	151,0	3,5	2,0	2,290	R140
6700	7900	6012-N	60	65,0	88,0	103,0	3,0	1,0	0,411	R95
6000	7100	6212-N		67,0	101,0	110,0	3,0	1,5	0,771	R110
5300	6300	6312-N		72,0	118,0	141,0	3,5	2,0	1,720	R130
4700	5600	6412-N		73,0	136,0	162,0	3,5	2,0	2,760	R150
6300	7500	6013-N	65	70,0	93,0	108,0	3,0	1,0	0,437	R100
5300	6300	6213-N		72,0	111,0	131,0	3,5	1,5	0,997	R120
5000	6000	6313-N		76,0	128,0	148,0	3,5	2,0	2,100	R140
4500	5300	6413-N		78,0	146,0	172,0	3,5	2,0	3,280	R160
5600	6700	6014-N	70	75,0	103,0	118,0	3,0	1,0	0,604	R110

Abmessungen								Tragzahl		Ermüdungs- grenzbelas- tung
d	D	B	r _s	D1	a	b	r0	dynamische	statische	P _U
			min	max	max	min	max	C _r	C _{or}	
mm								kN		kN
70	125	24	1,50	120,22	4,06	3,10	0,6	62,000	43,800	1,991
	150	35	2,10	145,24	4,90	3,10	0,6	104,000	68,100	2,951
	180	42	3,00	173,66	5,69	3,50	0,6	114,000	104,000	4,228
75	115	20	1,10	111,81	2,87	2,70	0,6	39,747	33,170	1,508
	130	25	1,50	125,22	4,06	3,10	0,6	66,170	49,311	2,214
	160	37	2,10	155,22	4,90	3,10	0,6	114,000	76,400	3,204
	190	45	3,00	183,64	5,69	3,50	0,6	152,529	112,922	4,459
80	125	22	1,10	120,22	2,87	3,10	0,6	47,500	39,800	1,787
	140	26	2,00	135,23	4,90	3,10	0,6	72,200	53,100	2,301
	170	39	2,10	163,65	5,69	3,50	0,6	122,850	86,226	3,506
	200	48	3,00	193,65	5,69	3,50	0,6	163,587	124,984	4,801
85	130	22	1,10	125,22	2,87	3,10	0,6	49,794	42,609	1,868
	150	28	2,00	145,24	4,90	3,10	0,6	83,299	63,675	2,670
	180	41	3,00	173,66	5,69	3,50	0,6	132,507	96,069	3,794
90	140	24	1,50	135,23	3,71	3,10	0,6	58,400	49,200	2,085
	160	30	2,00	155,22	4,90	3,10	0,6	96,200	70,800	2,878
	190	43	3,00					144,000	108,000	
95	200	45	3,00	193,65	5,69	3,50	0,6	152,444	117,366	4,393
100	150	24	1,50	145,24	3,71	3,10	0,6	60,096	54,244	2,205
105	190	36	2,10	183,64	5,96	3,50	0,6	132,297	104,833	3,924
120	180	28	2,00	173,66	3,71	3,50	0,6	85,000	79,400	2,947

Grenzdrehzahl für Schmierung mit		Lagerbezeichnung	Anschlussmaße					Gewicht	entsprechender Sprengring DIN 5417	
Fett	Öl		d	d _a	D _a	D _b	b _a			r _a
			min	min	max	min	min	max		
min-1			mm					kg		
5300	6300	6214-N		77,0	116,0	136,0	3,5	1,5	1,070	R125
4700	5600	6314-N		81,0	138,0	162,0	3,5	2,0	2,540	R150
4000	4700	6414-N		85,0	164,0	195,0	4,5	2,5	4,850	R180
5300	6300	6015-N	75	80,0	108,0	123,0	3,0	1,0	0,638	R115
5000	6000	6215-N		82,0	121,0	141,0	3,5	1,5	1,180	R130
4200	5000	6315-N		86,0	148,0	172,0	3,5	2,0	3,060	R160
3800	4500	6415-N		90,0	174,0	205,0	4,5	2,5	5,740	R190
5000	6000	6016-N	80	85,0	118,0	136,0	3,5	1,0	0,845	R125
4700	5600	6216-N		90,0	130,0	151,0	3,5	2,0	1,400	R140
4000	4700	6316-N		91,0	158,0	185,0	3,5	2,0	3,630	R170
3500	4200	6416-N		95,0	184,0	215,0	4,5	2,5	6,720	R200
4700	5600	6017-N	85	91,5	123,5	141,0	3,5	1,0	0,892	R130
4200	5000	6217-N		95,0	140,0	162,0	3,5	2,0	1,800	R150
3800	4500	6317-N		98,0	166,0	195,0	4,5	2,5	4,200	R180
4500	5300	6018-N	90	96,0	132,0	151,0	3,5	1,5	1,170	R140
4000	4700	6218-N		100,0	150,0	172,0	3,5	2,0	2,160	R160
3500	4200	6318-N			205,0			3,0	11,400	R190
3300	4000	6319-N	95	109,0	186,0	215,0	4,5	2,5	5,720	R200
4200	5000	6020-N	100	106,0	142,0	162,0	3,5	1,5	1,270	R150
3300	4000	6221-N	105	117,0	178,0	205,0	4,5	2,0	3,740	R190
3300	4000	6024-N	120	188,0	171,0	195,0	4,5	2,0	2,100	R180

Einreihige Rillenkugellager Sonderlager

d = 600 – 1320 mm



Abmessungen			Tragzahl		Grenzdrehzahl für Schmierung mit		Lagerbezeichnung	Ermüdungsgrenzbelastung
d	D	B	dynamische	statische	Öl	Fett		
mm	mm	mm	C _r	C _{0r}	min-1		P _U	
600	730	42	281	555	800	670	608/600	9,783
	730	60	415	780	800	670	618/600	13,749
	800	90	610	1290	750	630	619/600	22,162
	870	118	731	1540	700	600	60/600	25,820
630	780	48	370	777	750	630	608/630	13,302
	780	69	509	990	750	630	618/630	16,948
	850	71	490	1070	700	600	609/630	17,879
	850	100	660	1410	700	600	619/630	23,560
	920	128	823	1810	670	560	60/630	29,553
670	820	69	507	1010	670	560	618/670	16,820
	900	73	571	1290	670	560	609/670	20,928
	900	103	721	1560	630	530	618/670	25,309
	980	136	913	2100	600	500	60/670	33,233
710	870	74	535	1140	630	530	618/710	18,436
	950	78	612	1320	600	500	609/710	20,826
	950	106	699	1550	600	500	619/710	24,455
	1030	140	951	2230	560	480	60/710	34,365
750	920	78	610	1290	600	500	618/750	20,292
	1000	112	790	1840	560	480	619/750	28,274
	1090	150	1010	2410	530	450	60/750	36,116
800	980	57	413	1030	530	450	608/800	15,693

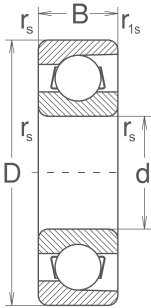
Abmessungen			Tragzahl		Grenzdrehzahl für Schmierung mit		Lagerbezeichnung	Ermüdungsgrenzbelastung	
			dynamische	statische	Öl	Fett			
d	D	B	C _r	C _{0r}			P _U		
mm			kN		min-1		kN		
800	980	82	639	1390	530	450	618/800	21,179	
		1060	115	901	2190	500	430	619/800	32,642
		1150	155	1000	2610	480	400	60/800	37,994
850	1030	57	402	1090	500	430	608/850	16,160	
		1030	82	622	1440	500	430	618/850	21,349
		1120	118	886	2250	480	400	619/850	32,587
		1220	165	1120	2960	430	360	60/850	41,821
900	1090	85	760	1620	450	380	618/900	23,344	
		1180	122	860	2290	430	360	619/900	32,277
		1280	170	1180	3250	400	340	60/900	44,745
950	1150	90	741	1780	430	360	618/950	24,969	
		1250	132	1000	2810	400	340	619/950	38,511
		1360	180	1190	3360	380	320	60/950	44,939
1000	1220	71	563	1590	400	340	608/1000	21,693	
		1220	100	722	1860	400	340	618/1000	25,376
		1320	103	810	2340	380	320	609/1000	31,229
		1320	140	1060	2950	380	320	619/1000	39,370
		1420	185	1340	4010	340	280	60/1000	52,400
1060	1280	100	851	2190	360	300	618/1060	29,102	
		1400	150	1060	2950	340	280	619/1060	38,234
		1500	195	1380	4030	320	260	60/1060	51,201
1120	1360	106	831	2250	xxx	xxx	618/1120	29,044	
		1460	150	1110	3210	xxx	xxx	619/1120	40,624
		1580	200	1490	4660	xxx	xxx	60/1120	57,650
1180	1420	106	899	2410	xxx	xxx	618/1180	30,382	
		1540	160	1130	3520	xxx	xxx	619/1180	43,386
1250	1500	112	964	2870	xxx	xxx	618/1250	35,181	
1320	1600	122	1060	3230	xxx	xxx	618/1320	38,424	

xxx Angaben auf Anfrage

Einreihige zerlegbare Schulterkugellager



d = 10 – 20 mm



Abmessungen				Tragzahl		Grenzdrehzahlen für die Schmierung mit		Lagerbezeichnung	Gewicht	
d	D	B	r _s min	r _{1s} min	dynamische	statische	Fett			Öl
mm			mm		kN	kN	min-1		kg	
10	28	8	0,3	0,15	3,2	0,63	24000	30000	E10*	0,022
	28	8	0,3	0,15	3,2	0,63	24000	30000	E10Y*	0,022
12	32	7	0,3	0,15	3,41	0,722	22000	28000	E12TNG*	0,029
13	30	7	0,3	0,15	3,41	0,72	22000	28000	E13ETNG*	0,02
15	35	8	0,3	0,15	4,47	0,98	20000	24000	E15*	0,034
	35	8	0,3	0,15	4,47	0,98	20000	24000	E15Y*	0,034
	35	8	0,3	0,15	4,47	0,98	20000	24000	E15ETNG*	0,031
17	44	11	0,3	0,3	5,62	1,26	16000	19000	E17*	0,079
	44	11	0,3	0,3	5,62	1,26	16000	19000	E17Y*	0,079
	44	11	0,3	0,3	8,91	2,03	14000	17000	B017*	0,075
	44	11	0,3	0,3	8,91	2,03	14000	17000	B017Y*	0,075
20	47	12	0,3	0,6	8,91	2,03	14000	17000	E20*	0,089
	47	12	0,3	0,6	8,91	2,03	14000	17000	E20Y*	0,089

* Herstellung nur nach Kundenwunsch

Einreihige Schrägkugellager



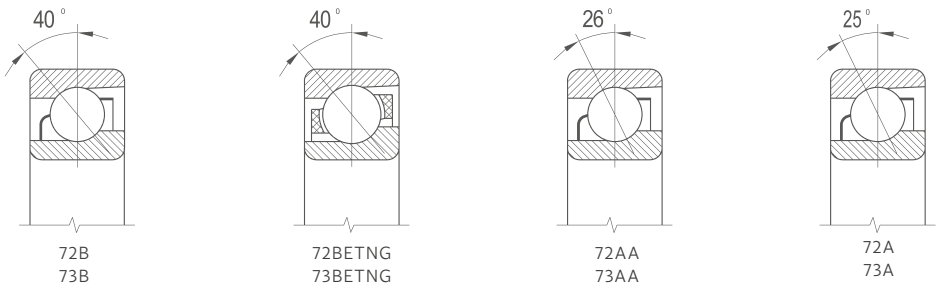
Einreihige Schrägkugellager

Bei einreihigen Schrägkugellagern befinden sich die Laufbahnen in einer solchen Lage, dass die Verbindungslinie ihrer Berührungspunkte mit den Kugeln der Senkrechten zur Lagerachse einen spitzen, sogenannten Druckwinkel bildet.

Einreihige Schrägkugellager in der Ausführung „B“ bzw. „BE“ haben einen Druckwinkel $\alpha = 40^\circ$ einer großen Kugelanzahl mit entsprechender Schmiegunng wodurch eine hohe Tragzahl gewährleistet wird. Dadurch können größere Radialbelastungen und gleichzeitig wirkende relativ große Axialkräften in einer Richtung aufgenommen werden. In der Regel werden zwei gegenüberliegende (paarweise) Lager eingebaut, wodurch eine beidseitige axiale Führung in beide Richtungen erreicht wird.

Die einreihigen Schrägkugellager sind nicht zerlegbar, obwohl sie auf beiden Ringen nur einen Bund haben. Für einfache Anwendungen können diese Lager auch mit einem Druckwinkel von $\alpha = 26^\circ$ geliefert werden.

Hergestellt werden einreihige Schrägkugellager mit gepressten Stahlblechkäfigen oder Polyamid/Kunststoffkäfig. Für besondere Ausführungen von Schrägkugellagern, z. B. für hohe Umdrehungszahlen, werden auch sogenannte Textil-Hartgewebekäfige eingesetzt.



EINREIHIGE SCHRÄGKUGELLAGER FÜR HOHE DREHZAHLEN

Einreihige Schrägkugellager der Ausführungen „A70“ und „A72“ oder „B70“ und „B72“ sind eine spezielle Lagerart und für hohe Drehzahlen bestimmt. Von den üblichen Schrägkugellagern unterscheiden sie sich durch eine geänderte Innenkonstruktion der Lagerringe, die Größe des Druckwinkels, der Käfigausführung und durch eine höhere Toleranzklasse. Auch diese Lager sind nicht zerlegbar, obwohl ihr Innenring (Typ A70 und A72) bzw. Aussenring (Typ B70 und B72) nur einen Bund hat.

Einreihige Schrägkugellager der Ausführung „CB“ haben einen Druckwinkel von $\alpha = 10^\circ$. Sie werden gewöhnlich in der Toleranzklasse P4 hergestellt und sind für sehr genaue schnelllaufende Lagerungen z. B. für Elektroschleif- und Werkzeugspindeln bestimmt.

Einreihigen Schrägkugellager der Ausführung „CA“ haben den Druckwinkel $\alpha = 12^\circ$, Lager der Ausführung „C“ den Druckwinkel $\alpha = 15^\circ$. Diese werden in den Toleranzklassen P5 und P4 hergestellt und überwiegend in Spindellagerungen von Werkzeugmaschinen und ähnlich schnelllaufenden Maschinen und Einrichtungen eingesetzt.

Einreihige Schrägkugellager der Ausführung „AA“ haben den Druckwinkel $\alpha = 26^\circ$ und werden in Toleranzklassen P5 und P4 hergestellt und sind ebenfalls für Spindellagerun-

gen von Werkzeugmaschinen und ähnlich schnelllaufenden Maschinen und Einrichtungen mit allerdings relativ hohen Axialbelastungen bestimmt.

HAUPTABMESSUNGEN

Die in den Masstabellen angeführten Hauptabmessungen der einreihigen Schrägkugellager entsprechen dem internationalen Massplan ISO 15 und der DIN 628 Teil 1.

KÄFIGE

Einreihige Schrägkugellager der Baureihen 72 und 73 in den Ausführungen B und AA haben einen Stahlblechkäfig, der nicht gesondert bezeichnet wird. Die Baureihen 72 und 73 in der Ausführung BE haben einen Massivkäfig aus Polyamid der als Nachsetzzeichen „TNG“ gekennzeichnet wird.

Einreihige Schrägkugellager für hohe Drehzahlen der Baureihen A70 und A72 haben einen Massivkäfig aus Hartgewebe (Textit), der auf den Aussenringen geführt ist (TA). Lager der Baureihen B70 und B72 haben einen Massivkäfig aus Hartgewebe (Textit) der auf dem Innenring (TB) oder auf dem Aussenring (TA) geführt wird. Für spezielle Lagerungen werden etliche Lager mit Massivkäfig aus Messing – geführt auf dem Innenring (MB) – hergestellt.

GENAUIGKEIT

Einreihige Schrägkugellager der Baureihen 72 und 73 werden serienmässig in der Toleranzklasse P0 hergestellt, diese wird nicht gesondert gekennzeichnet.

Für spezielle Anwendungsfälle, mit hohen Anforderungen an die Maßgenauigkeit oder für hohe Drehzahlen werden Lager in den höheren Toleranzklassen geliefert.

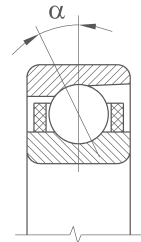
Lager für hohe Drehzahlen der Baureihen A70, A72, B70 und B72 mit den Druckwinkeln $\alpha = 12^\circ$ (CA), $\alpha = 15^\circ$ (C) und $\alpha = 26^\circ$ (AA) werden ausschließlich in den Toleranzklassen P5 und P4 hergestellt. Die Lager der Baureihen A72 und B72 mit dem Druckwinkel $\alpha = 10^\circ$ (CB) werden nur in der Toleranzklasse P4 hergestellt. Die Grenzwerte der Mass- und Laufgenauigkeitsabweichungen entsprechen der Norm SNT ISO 492.

INNERE LAGERLUFT

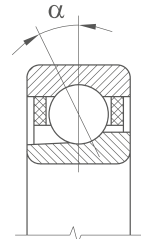
Einreihige Schrägkugellager werden gewöhnlich paarweise eingebaut. Bei diesen Lagern wird das geeignete Radiallagerspiel (Radiallagerluft) bzw. die Vorspannung nach dem Einbau eingestellt und hängt von der Lagerungskonstruktion und den Betriebsbedingungen ab.

PAARWEISE ZUSAMMENGESTELLTE LAGER

Einreihige Schrägkugellager für hohe Drehzahlen der Baureihen A70, A72, B70 und B72 werden auch paarweise, aufeinander eingestellt geliefert. Die zusammengestellten Paare sind für solche Lagerungen, bei denen eine hohe Steifigkeit oder hohe Tragzahlen gefordert sind, geeignet. Es gibt folgende Möglichkeiten der paarweisen Zusammenstellung:



B70
B72



A70
A72

1. ZUSAMMENGESTELLTE LAGERPAARE IN O-ANORDNUNG

Diese Paarung zeichnet sich durch eine große Steifigkeit gegen das Kippmoment aus und kann Axialkräfte in beide Richtungen aufnehmen. Allerdings werden bei dieser Anordnung die Kräfte nur von einem der Lager aufgenommen. Das Paar ist für die Aufnahme von Kippmomenten geeignet.

2. ZUSAMMENGESTELLTE LAGERPAARE IN X-ANORDNUNG

Diese Paarung zeichnet sich durch eine geringere Steifigkeit gegen Kippmomente aus. Anderes als bei der O-Anordnung können Axialkräfte in beide Richtungen übertragen werden. Diese Kräfte werden jeweils von einem Lager des Paares aufgenommen.

3. ZUSAMMENGESTELLTE LAGERPAARE IN T-ANORDNUNG

Die Paarung zeichnet sich durch große Steifigkeit aus und ist besonders für die Aufnahme von Axialkräften, die nur in eine Richtung wirken, geeignet. Das zusammengesetzte Lagerpaar wird in einer gemeinsamen Verpackung geliefert. Lager aus verschiedenen Paaren sind nicht gegenseitig austauschbar, da die Lager in den Verpackungen jeweils aufeinander eingestellt sind. Die Stelle des grössten Radialschlages ist mit einer Markierung auf den Ringschultern gekennzeichnet.

Die gegenseitige Lage der Lager zueinander bzw. die Reihenfolge der zusammengesetzten Lager ist durch zusammenlaufende Linien in „V“-Form auf den äusseren Zylinderflächen des zusammengesetzten Lagerpaares gekennzeichnet.

Die Lager werden in die Lagerung so eingebaut, dass die Markierungen, die die Stellen des grössten Radialschlages der zugehörigen Lageringe (Außen- oder Innenringe) bezeichnen, auf der Geraden liegen, die parallel mit der Wellenachse ist. Zusammengeordnete Lagerpaare in der Anordnung O und X werden mit kleiner (L), mittlerer (M) oder großer (S) axialer Vorspannung geliefert. Die Bezeichnung ist z. B. B7204 CB.TB.P4.OL oder A7201.AA.TA.P5.XM.

Die axiale Vorspannung F_p entspricht der folgenden Gleichung:

$$F_p = k C_r \cdot 10^{-2}$$

wobei:

F_p – axiale Vorspannung (kN)

C_r – Radiale dynamische Tragzahl (kN; Werte laut Maßstabelle angegeben)

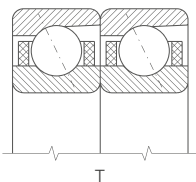
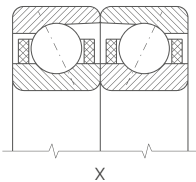
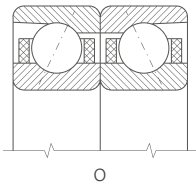
k – Faktor der axialen Vorspannung nach Tabelle

Die radiale dynamische Tragzahl eines zusammengesetzten Paares C_{rs} ist:

$$C_{rs} = 1,62 C_r$$

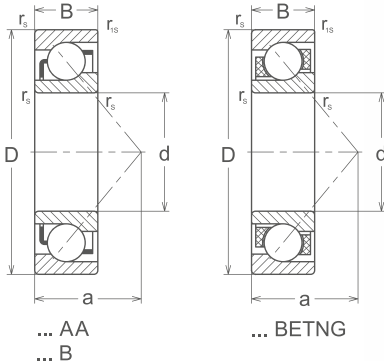
Die radiale statische Tragzahl eines zusammengesetzten Paares C_{cors} ist:

$$C_{cors} = 2 C_{or}$$



Einreihige Schrägkugellager

d = 10 – 150 mm



..AA Blechkäfig, $\alpha = 26^\circ$..B Blechkäfig, $\alpha = 40^\circ$..BTNG Kunststoffkäfig, $\alpha = 40^\circ$..BETNG Kunststoffkäfig, $\alpha = 40^\circ$

Abmessungen			Tragzahl		Grenzdrehzahlen für die Schmierung mit		Lagerbezeichnung	Gewicht			
d	D	B	dynamische	statische	Fett	Öl					
mm			kN		min-1		kg				
10	30	9	0,6	0,3	13	6,963	3,290	21000	28000	7200BETNG*	0,030
12	32	10	0,6			6,900	3,200	19000	26000	7201B	0,037
	32	10	0,6	0,3	14	7,530	3,778	19000	26000	7201BETNG*	0,037
15	35	11	0,6	0,3	12	8,970	4,875	17000	20000	7202AA*	0,050
	35	11	0,6	0,3	16	8,040	4,368	17000	20000	7202B*	0,050
	35	11	0,6			7,360	4,380	17000	20000	7202BETNG	0,050
	42	13	1	0,6	18	13,034	6,575	14000	17000	7302BETNG*	0,080
17	40	12	0,6			9,900	5,500	14000	19000	7203B	0,600
	40	12	0,6			9,900	5,500	14000	19000	7203BETNG	0,650
	47	14	1	0,6	15	15,115	7,890	12600	15000	7303AA*	0,120
	47	14	1	0,6	20	13,795	7,200	12600	15000	7303B*	0,120
	47	14	1	0,6	20	14,798	8,000	12600	15000	7303BTNG*	0,107
20	47	14	1	0,6	15	14,858	8,535	12600	15000	7204AA*	0,110
	47	14	1	0,6	21	13,307	7,645	12600	15000	7204B*	0,110

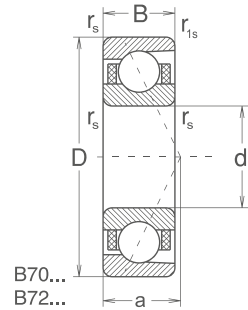
Abmessungen						Tragzahl		Grenzdrehzahlen für die Schmierung mit		Lagerbezeichnung	Gewicht
d	D	B	r _{smin}	r _{s1min}	a	C _r	C _{0r}	Fett	Öl		
mm			mm			kN		min-1			kg
20	47	14	1	0,6	21	13,307	7,645	13000	18000	7204BTNG*	0,105
	52	15	1,1			17,300	9,600	11000	15000	7304B	0,140
25	52	15	1			14,800	9,300	10000	14000	7205B	0,120
	52	15	1			15,800	9,810	10000	14000	7205BETNG	0,135
	62	17	1,1	0,6	27	24,380	14,570	9400	11000	7305B*	0,240
	62	17	1,2	0,7	28	24,390	14,580	10000	12500	7305BETNG*	0,230
30	62	16	1			23,000	14,700	9000	13000	7206B	0,190
	62	16	1			23,000	14,700	9000	13000	7206BETNG	0,190
	72	19	1,1			32,500	19,600	7900	9400	7306B	0,360
35	72	17	1,1			27,100	18,500	8000	1000	7207B	0,280
	80	21	1,5	1	35	36,650	24,100	7100	8400	7307B*	0,480
40	80	18	1,1			34,500	23,800	6700	9000	7208B	0,420
	80	18	1,1			36,900	24,600	6700	9000	7208BETNG	0,420
	90	23	1,5			46,500	29,500	6300	8500	7308B	0,630
	90	23	1,5			46,500	29,500	6300	8500	7308BETNG	0,630
45	85	19	1,1			39,800	29,300	6700	8500	7209B	0,420
	85	19	1,1			39,800	29,300	6700	8500	7209BETNG	0,420
	100	25	1,5	1	43	58,300	40,386	5600	6700	7309B*	0,880
50	90	20	1,1			40,400	25,600	5600	8000	7210B	0,470
	90	20	1,1			40,400	25,600	5600	8000	7210BETNG	0,470
	110	27	2			67,100	48,200	5000	6000	7310B	1,140
55	100	21	1,5	1	29,5	52,600	40,700	5300	6300	7211AA*	0,630
	100	21	1,5			51,100	40,600	5300	7000	7211B	0,620
	100	21	1,5			51,100	39,800	5300	7000	7211BETNG	0,620
	120	29	2	1	51	78,742	56,380	4700	5600	7311B*	1,450
60	110	22	1,5	1	32	63,600	50,100	5000	6000	7212AA*	0,800
	110	22	1,5			61,900	50,100	5300	7000	7212B	0,800
	110	22	1,5			61,900	50,100	5300	7000	7212BETNG	0,800
	130	31	2,1			90,000	65,600	4200	5000	7312B	1,810
65	120	23	1,5			65,700	50,200	4300	6000	7213B	1,000
	140	33	2,1			102,300	75,300	4000	5300	7313B	2,150
70	125	24	1,5			70,400	56,300	4000	5600	7214B	1,100
	125	24	1,5			70,400	56,300	4000	5600	7214BETNG	1,100

Abmessungen						Tragzahl		Grenzdrehzahlen für die Schmierung mit		Lagerbezeichnung	Gewicht
d	D	B	r _{smin}	r _{s1min}	a	dynamische C _r	statische C _{0r}	Fett	Öl		
mm			mm			kN		min-1			kg
70	150	35	2,1			114,600	85,600	3600	5000	7314B	2,650
75	130	25	1,5			68,600	58,200	3800	5300	7215B	1,200
	130	25	1,5			68,600	58,200	3800	5300	7215BETNG	1,200
	160	37	2,1			127,700	95,400	3400	4800	7315B	3,200
	160	37	2,1			127,700	95,400	3400	4800	7315BETNG	3,200
80	140	26	2,1			78,700	65,700	4000	5300	7216B	1,450
	160	39	2,1			135,000	110,000	3200	4400	7316BM	3,640
85	150	28	2,1			83,200	74,100	3600	5000	7217B	1,850
90	160	30	2			107,000	95,000	3200	4400	7218B	2,340
	190	432	3			156,000	134,000	2800	4000	7318AA	4,980
95	200	45	3			168,000	150,000	2700	3800	7319AA	5,770
100	180	34	2,1			131,000	116,000	2800	4000	7220B	3,290
	215	47	3			197,000	184,000	2500	3500	7320AA	7,170
110	200	38	2,1			159,000	148,000	2500	3600	7222BM	4,750
	240	50	3			225,000	224,000	2200	3200	7322AA	9,700
120	215	40	2,1			162,000	163,000	2400	3300	7224AA	5,890
	260	55	3			238,000	250,000	2100	2900	7324AA	13,800
130	230	40	3			181,000	186,000	2200	3100	7226AA	6,750
	280	58	4			275,000	303,000	1900	2700	7326BM	17,100
140	250	42	3			197,000	210,000	2100	2900	7228AA	8,650
	300	62	4			301,000	342,000	1800	2500	7328BM	21,300
150	270	45	3			218,000	241,000	1900	2600	7230AAM	10,700
	320	65	4			329	384	1700	2400	7330B	24,8

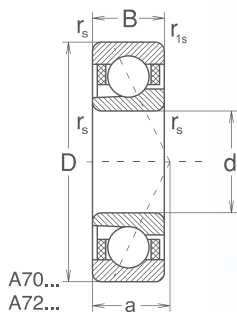
* Herstellung nur nach Kundenwunsch

Einreihige Vierpunkt-Schrägkugellager

d = 17 – 220 mm



Abmessungen					Tragzahl	
d	D	B	r _{smin}	a	dynamische	statische
mm					C _r	Cor
					kN	
17	40	12	0,6	20	15,9	10,6
	47	47	1	22	23,4	15,0
20	52	15	1,1	25	29,6	20,0
25	52	15	1	27	25,1	20,0
30	62	16	1	32	35,1	28,5
	72	19	1,1	36	49,4	39,0
35	72	17	1,1	37	31,3	27,0
	80	21	1,5	40	48,5	41,6
40	80	18	1,1	42	36,3	32,0
	90	23	1,5	46	61,3	56,5
45	85	19	1,1	46	39,2	35,2
	100	25	1,5	51	73,1	68,2
50	90	20	1,1	49	49,0	45,0
	110	27	2	56	76,5	72,2
55	100	21	1,5	54	55,3	53,5
	120	29	2	61	88,9	75,6
60	110	22	1,5	60	64,9	60,5
	130	31	2,1	67	102,2	87,5
65	120	23	1,5	65	72,8	68,8
	140	33	2,1	72	115,5	102,2
70	125	24	1,5	38	79,8	75,8



Grenzdrehzahl für die Schmierung mit		Lagerbezeichnung	Anschlussmaße			Gewicht
Fett	Öl		d_a	D_a	r_a	
min-1			max	max	max	kg
14000	19000	QJ203	22	35	0,6	0,082
12000	17000	QJ303	23	41	1,0	0,140
10000	15000	QJ304	27	45	1,0	0,180
9500	14000	QJ205	31	46	1,0	0,160
8500	12000	QJ206	36	56	1,0	0,240
7500	10000	QJ306	37	65	1,0	0,420
6500	7200	QJ207	42	65	1,0	0,350
6000	6600	QJ307	44	71	1,5	0,570
6100	6700	QJ208	47	73	1,0	0,450
5900	6400	QJ308	49	81	1,5	0,780
6800	6600	QJ209	52	78	1,0	0,520
5700	6300	QJ309	54	91	1,5	1,050
4800	5500	QJ210	57	83	1,0	0,590
4600	6200	QJ310	60	100	2,0	1,350
4500	6000	QJ211	64	91	1,5	0,770
3800	5100	QJ311	65	110	2,0	1,750
4100	5300	QJ212	69	101	1,5	0,990
3600	4700	QJ312	72	118	2,0	2,150
3600	4700	QJ213	74	111	1,5	1,200
3400	4500	QJ313	77	128	2,0	2,700
3600	4700	QJ214	79	116	1,5	1,300

Abmessungen					Tragzahl	
d	D	B	r _{smin}	a	dynamische	statische
mm					C _r	Cor
					kN	
70	150	35	2,1	77	130,2	116,2
75	130	25	1,5	72	117,0	122,0
	160	37	2,1	82	199,0	186,0
80	140	26	2	77	138,0	146,0
	170	39	2,1	82	216,0	208,0
85	150	28	2	83	148,0	160,0
	180	41	3	93	234,0	236,0
90	160	30	2	88	174,0	186,0
	190	43	3	98	265,0	285,0
95	170	32	2,1	93	199,0	212,0
	200	45	3	103	286,0	315,0
100	180	34	2,1	98	225,0	240,0
	215	47	3	110	307,0	340,0
110	200	38	2,1	109	265,0	305,0
	240	50	3	123	364,0	430,0
120	215	40	2,1	117	286,0	340,0
	260	55	3	133	390,0	490,0
130	230	40	3	126	296,0	365,0
	280	58	4	144	423,0	560,0
140	250	42	3	137	325,0	440,0
	300	62	4	154	468,0	640,0
150	270	45	3	147	338,0	465,0
	320	65	4	165	494,0	710,0
160	290	48	3	158	390,0	570,0
170	310	52	4	168	397,0	600,0
	360	72	4	186	618,0	965,0
180	320	52	4	175	436,0	680,0
	380	75	4	196	637,0	1020,0
200	360	58	4	196	507,0	850,0
220	400	65	4	217	553,0	980,0

Grenzdrehzahl für die Schmierung mit		Lagerbezeichnung	Anschlussmaße			Gewicht
Fett	Öl		d _a	D _a	r _a	
min-1			max	max	max	kg
3100	4100	QJ314	82	138	2,0	3,150
4000	5300	QJ215	84	121	1,5	1,450
3400	4500	QJ315N2	87	148	2,0	3,900
3600	4800	QJ216	90	130	2,0	1,850
3200	4300	QJ316N2	92	158	2,0	4,600
3400	4500	QJ217	95	140	2,0	2,250
3000	4000	QJ317N2	99	166	2,5	5,450
3200	4300	QJ218N2	100	150	2,0	2,750
2800	3800	QJ318N2	104	176	2,5	6,450
3000	4000	QJ219N2	107	158	2,0	3,350
2600	3600	QJ319N2	109	186	2,5	7,450
2800	3800	QJ220N2	112	168	2,0	4,050
2400	3400	QJ320N2	114	201	2,5	9,300
2400	3400	QJ222N2	122	188	2,0	5,600
2000	3000	QJ322N2	124	226	2,5	12,500
2200	3200	QJ224N2	132	203	2,0	6,950
1900	2800	QJ324N2	134	246	2,5	16,000
1900	2800	QJ226N2	144	216	2,5	7,750
1800	2600	QJ326N2	148	262	3,0	19,500
1800	2600	QJ228N2	154	236	2,5	9,850
1700	2400	QJ328N2	158	282	3,0	24,000
1700	2400	QJ230N2	164	256	2,5	12,500
1600	2200	QJ330N2	168	302	3,0	29,000
1600	2200	QJ232N2	174	276	3,0	15,500
1600	2200	QJ234N2	188	292	3,0	19,500
1400	1900	QJ334N2	188	342	3,0	41,500
1500	2000	QJ236N2	198	302	3,0	20,500
1300	1800	QJ336N2	198	362	3,0	47,500
1300	1800	QJ240N2	218	342	3,0	28,500
1100	1500	QJ244N2	238	382	3,0	39,500

Zweireihige Schrägkugellager



Zweireihige Schrägkugellager

Zweireihige Schrägkugellager entsprechen hinsichtlich ihrer Funktion einem Paar von einreihigen Schrägkugellagern, die mit ihren Rückseiten zueinander angeordnet sind. Sie sind jedoch bei gleicher Größe schmaler als ein Paar einreihiger Schrägkugellager. Die Laufbahnen der zweireihigen Schrägkugellager sind so ausgeführt, dass die Verbindungslinien der Berührungsstellen der Laufbahnen die Achse außerhalb des Lagers schneiden (Druckwinkel $\alpha = 32^\circ$). Daher können diese Lager Axialmomente in der Axialebene übertragen, so dass bei Raummangel für die Lagerung eines Drehteils ein Lager genügt. Zweireihige Schrägkugellager sind nicht zerlegbar. Sind sie geeignet für Lagerungen bei denen eine starre Axialführung gefordert ist.

Der Hersteller ZKL produziert zweireihige Schrägkugellager der standardisierten Bauweisen 32.. und 33.. entsprechend dem internationalen Maßplan ISO 15 (CSN 024629). Bei Bedarf können nach vorheriger Vereinbarung mit dem Hersteller auch zweireihige Schrägkugellager in Ausführungsform mit einer umlaufenden Nut auf dem Aussenring für einen Sprengring geliefert werden (N bzw. NS).

BEZEICHNUNG

Die Bezeichnungen zweireihiger Schrägkugellager sind in den Maßtabellen angeführt. Modifikationen von Standardausführungen werden mit entsprechenden Zusatzzeichen gemäß CSN 02 4608 gekennzeichnet. Die Bedeutungen der vorwiegend für zweireihige Schrägkugellager verwendeten Zeichen sind in den Tabellen Vor- und Nachsetzzeichen angeführt.

Spezielle zweireihige Schrägkugellager werden mit dem Vorsetzzeichen „PLC“ gekennzeichnet und mit Ziffern für die entsprechende Konstruktionsgruppe z. B. PLC 15–12.

KÄFIGE

Zweireihige Schrägkugellager werden mit einem kugelgeführten, gepressten Stahlblechkäfig produziert. Dieser wird nicht gesondert gekennzeichnet.

GENAUIGKEIT

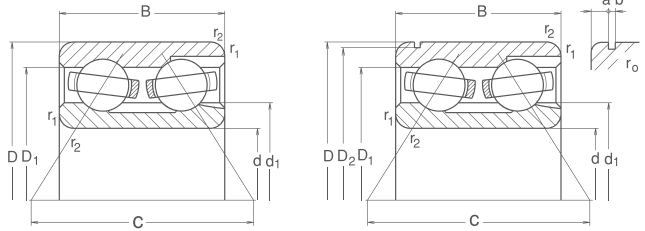
Zweireihige Schrägkugellager werden üblicherweise in der Toleranzklasse P0 hergestellt, welches nicht gesondert gekennzeichnet wird. Für besondere Fälle von Lagerungen mit hohen Ansprüchen an Genauigkeit und hoher Drehzahlen werden die Lager u. a. in der Toleranzklasse P6 geliefert.

AXIALLUFT

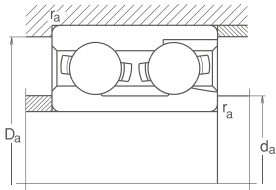
Zweireihige Schrägkugellager haben eine normale Axialluft, die nicht gesondert gekennzeichnet wird. Für spezielle Lagerungen werden auch Lager mit kleinerer (C2) oder größerer (C3) Axialluft geliefert.

Zweireihige Schrägkugellager

d = 10 – 110 mm



Abmessungen					Tragzahl		Ermüdungsgrenzbelastung
d	D	B	r _S	a	dynamische	statische	P _U
mm			min		C _r	Cor	kN
10	30	14,0	0,6	20	9,253	5,840	0,265
	30	14,3	0,6	20	9,253	5,840	0,265
12	32	15,9	0,6	22	11,050	7,080	0,322
15	35	15,9	0,6	23	10,381	7,500	0,341
	42	19,0	1,0	27	17,369	11,900	0,541
17	40	17,5	0,6	27	14,418	10,600	0,482
	47	22,2	1,0	31	23,649	16,200	0,736
20	47	20,6	1,0	31	19,905	15,000	0,682
	47	20,6	1,0	31			
	52	22,2	1,1	34	23,656	18,500	0,841
	52	22,2	1,1	34			
25	52	20,6	1,0	35	18,940	18,088	
	52	20,6	1,0	35	21,539	18,100	0,823
	52	20,6	1,0	35			
	62	25,4	1,1	40	32,881	26,600	1,209
	62	25,4	1,1	40	34,670	26,910	
30	62	23,8	1,0	39,1	28,760	27,950	
	62	23,8	1,0	41	30,998	27,100	1,232
	62	23,8	1,0	41			
	72	30,2	1,1	45,2	38,940	36,730	



Grenzdrehzahlen für Schmierung mit		Lagerbezeichnung	Anschlussmaße				Gewicht
Fett	Öl		d	d _a	D _a	r _a	
			min	max	max		
min-1			mm				kg
16000	19000	3200 X**	10	14	25	0,6	0,050
16000	19000	3200**		14	25	0,6	0,050
14000	17000	3201**	12	16	27	0,6	0,060
13000	16000	3202**	15	19	30	0,6	0,070
10600	12600	3302**		21	36	1,0	0,130
11000	13000	3203**	17	21	35	0,6	0,100
9400	11000	3303**		23	41	1,0	0,190
9400	11000	3204**	20	25	42	1,0	0,170
		3204 2RS		25	42	1,0	0,190
8400	10000	3304**		27	45	1,0	0,230
		3304 2RS		27	45	1,0	0,250
8400	10000	3205E	25		42	1,0	0,186
8400	10000	3205**		30	46	1,0	0,190
		3205 2RS		30	46	1,0	0,200
7100	8400	3305**		32	55	1,0	0,370
7100	8400	3305E			47	1,0	0,367
7100	8400	3206E	30		51	1,0	0,310
7100	8400	3206**		35	56	1,0	0,310
		3206 2RS		35	56	1,0	0,330
6000	7100	3306E			57	1,0	0,575

Abmessungen					Tragzahl		Ermüdungsgrenzbelastung
d	D	B	r _S min	a	dynamische	statische	
mm					C _r	Cor	P _U
					kN		kN
30	72	30,2	1,1	47	43,688	36,200	1,645
35	72	27,0	1,1	44,7	38,310	38,440	
	72	27,0	1,1	47	42,125	37,600	1,709
	80	34,9	1,5	52,2	49,920	47,790	
	80	34,9	1,5	54	56,219	47,300	2,150
40	80	30,2	1,1	49,8	42,720	44,680	
	80	30,2	1,1	52	48,186	43,800	1,991
	80	30,2	1,1	52			
	90	36,5	1,5	56,5	67,160	66,390	
	90	36,5	1,5	58	59,431	59,600	2,709
45	85	30,2	1,1	52,7	47,350	46,320	
	85	30,2	1,1	56	51,994	51,100	2,323
	100	39,7	1,5	62,2	87,170	74,430	
	100	39,7	1,5	64	82,479	73,600	3,345
50	90	30,2	1,1	59	59,553	58,400	2,655
	110	44,4	2,0	73	99,898	96,200	4,373
55	100	33,3	1,5	64	74,481	66,800	3,036
	120	49,2	2,0	80	110,379	108,000	4,909
60	110	36,5	1,5	71	82,491	85,800	3,900
	130	54,0	2,1	86	128,709	128,000	5,818
65	120	38,1	1,5	76	90,746	94,400	4,291
	140	58,7	2,1	94	146,328	147,000	6,600
70	125	39,7	1,5	81	87,349	98,100	4,459
	150	63,5	3,0	101	134,000	127,000	
75	130	41,3	1,5	84	96,151	110,000	4,939
	160	68,3	3,0	107	140,000	137,000	
80	140	44,4	3,0	91	91,500	95,000	
	170	68,3	3,0	111	160,000	156,000	
85	150	49,5	3,0	97	98,000	104,000	
	180	73,0	4,0	119	176,000	176,000	
90	160	52,4	3,0	104	116,000	125,000	
	190	73,0	4,0	125	200,000	208,000	
95	170	55,6	3,0	112	134,000	146,000	

Grenzdrehzahlen für Schmierung mit		Lagerbezeichnung	Anschlussmaße				Gewicht
Fett	Öl		d	d _a min	D _a max	r _a max	
min-1			mm			kg	
6000	7100	3306**		37	65	1,0	0,580
6000	7100	3207E	35		57	1,0	0,480
6000	7100	3207**		41	65	1,0	0,480
5300	6300	3307E			64	1,5	0,780
5300	6300	3307**		44	71	1,5	0,780
5300	6300	3208E	40		66	1,0	0,635
5300	6300	3208**		46	73	1,0	0,650
		3208 2RS		46	73	1,0	0,670
4700	5600	3308E			70	1,5	1,020
4700	5600	3308**		49	81	1,5	1,050
5000	6000	3209E	45		71	1,0	0,700
5000	6000	3209**		51	78	1,0	0,700
4200	5000	3309E			85	1,5	1,375
4200	5000	3309**		54	91	1,5	1,410
4500	5300	3210**	50	56	83	1,0	0,740
3800	4500	3310**		60	100	2,0	1,900
4200	5000	3211**	55	62	91	1,5	1,050
3300	4000	3311**		65	110	2,0	2,480
3800	4500	3212**	60	67	101	1,5	1,360
3200	3800	3312**		72	118	2,0	3,170
3500	4200	3213**	65	72	111	1,5	1,760
3000	3500	3313**		77	128	2,0	4,010
3200	3800	3214**	70	77	116	1,5	1,930
2800	3800	3314			138	2,0	5,050
3200	3800	3315**	75	82	121	1,5	2,080
2600	3600	3315			148	2,0	6,150
2800	3600	3216	80		130	2,0	2,650
2400	3400	3316			158	2,0	6,950
2600	3600	3217	85		140	2,0	3,400
2200	3200	3317			166	2,5	8,300
2400	3400	3218	90		150	2,0	4,150
2000	3000	3318			176	2,5	9,250
2200	3200	3219	95		158	2,0	5,000

Abmessungen					Tragzahl		Emüdgungsgrenzbelastung
d	D	B	r _S min	a	dynamische C _r	statische C _{0r}	P _U
mm					kN		kN
95	200	77,8	4,0	133	216,000	236,000	
100	180	60,3	3,0	118	143,000	156,000	
	215	82,6	4,0	139	232,000	260,000	
110	200	69,8	3,0	132	173,000	193,000	
	240	92,1	4,0	154	265,000	315,000	

** Lager mit neuem Standard NEW FORCE

Grenzdrehzahlen für Schmierung mit		Lagerbezeichnung	Anschlussmaße				Gewicht
Fett	Öl		d	d _a min	D _a max	r _a max	
min-1			mm			kg	
1900	2800	3319			186	2,5	11,000
2000	3000	3220	100		168	2,0	6,100
1800	2600	3320			201	2,5	13,500
1900	2800	3222	110		188	2,0	8,800
1700	2400	3322			226	2,5	19,000

Zweireihige Pendelkugellager



Zweireihige Pendelkugellager

Zweireihige Pendelkugellager haben zwei Kugelreihen und eine ballige Laufbahn an der Innenseite des Außenringes. Dies ermöglicht eine gewisse Winkeleinstellbarkeit des Innenringes zum Außenring, ohne die Funktion des Lagers zu beeinträchtigen.

Die zulässige maximale Schwenkung beträgt 2,3° bis 3° je nach Lagerausführung. Zweireihige Pendelkugellager sind für Lagerungen geeignet, bei denen eine bestimmte Ungleichachsigkeit der Bohrungen in den Lagerkörpern oder eine Durchbiegung und Schwingungen der Welle bei großem gegenseitigem Lagerabstand vorausgesetzt wird. Durch ihren kleinen Druckwinkel und die unvollkommene Schmiegun g der Kugeln auf die Laufbahn sind diese Lager nicht zur Aufnahme größerer Axialkräfte geeignet.

Der Hersteller ZKL stellt zweireihige Pendelkugellager der Baureihen 12., 22., 13. und 23.. in Größen die in den Maßtabellen angeführt sind her. Die Hauptabmessungen der Lager entsprechen dem internationalen Maßplan ISO 15 (CSN 02 4629). Zweireihige Pendelkugellager werden mit einer zylindrischen oder kegeligen Bohrung (K) hergestellt. Lager mit kegeliger Bohrung werden auf den Zylinderwellen mittels Spannhül sen befestigt.

BEZEICHNUNG

Die Bezeichnung der Lager in Normalausführung und in der Bauart mit kegeliger Boh rung ist in den Maßtabellen angeführt. Die Modifikationen der Standardausführung wird mit einem Zusatzzeichen gemäß der Norm CSN 02 4608 gekennzeichnet.

KÄFIGE

Zweireihige Pendelkugellager werden in der Regel mit einem gepressten Stahlblech- käfig hergestellt. In Ausnahmefällen z. B. bei geschlossenen, abgedichteten Lagern kommt ein Polyamid-Kunststoffkäfig zur Anwendung.

GENAUIGKEIT

Zweireihige Pendelkugellager werden üblicherweise in der Toleranzklasse P0 her- gestellt, welche nicht gesondert gekennzeichnet wird. Für spezielle Lagerungen mit hohen Ansprüchen an Genauigkeit und hohen Drehzahlen, werden Lager mit einer höheren Toleranzklasse z. B. P6 geliefert.

RADIALLUFT

In Serie hergestellte zweireihige Pendelkugellager weisen eine normale Radialluft aus, die nicht gesondert gekennzeichnet wird. Für spezielle Lagerungen werden auch Lager mit kleinerer (C2) oder größerer (C3, C4) Radialluft geliefert.

Käfig aus Stahl gepresst

1203 bis 1222

2204 bis 2222

1306 bis 1322

2306 bis 2322

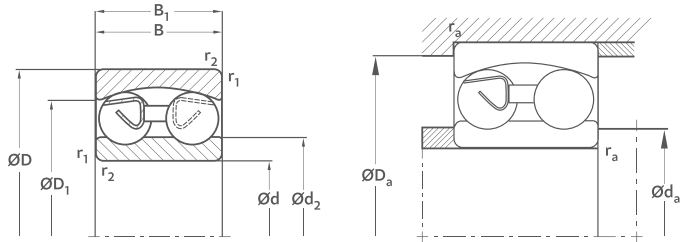
Massivkäfig aus Stahl

1226 bis 1230

1324

Zweireihige Pendelkugellager

d = 6 – 150 mm



Abmessungen					Tragzahl		Ermüdungs- grenzbelas- tung	Grenzdrehzahlen für Schmierung mit		Lagerbezeichnung
d	D	B	B1)	r _s	dyna- mische C _r	stati- sche C _{or}		Fett	Öl	mit zylindri- scher Bohrung
mm					kN		kN	min-1		
6	19	6		0,3	1930	520		27000	32000	126
7	22	7		0,3	2040	562		25000	32000	127
8	22	7		0,3	2040	562		25000	32000	108
9	26	8		0,6	3550	920		25000	30000	129
10	30	14		0,6	7,28	1,58	0,07	25000	30000	2200
12	32	10		0,6	5,59	1,26	0,06	24000	28000	1201
15	35	11		0,6	7,41	1,74	0,08	21000	25000	1202
	35	14		0,6	7,61	1,81	0,08	21000	25000	2202
17	40	12		0,6	8,14	2,03	0,09	17000	20000	1203**
20	47	14		1,0	10,24	2,66	0,12	14000	17000	1204**
25	52	15		1,0	12,46	3,35	0,15	12600	15000	1205**
	52	18		1,0	12,88	3,48	0,16	12600	15000	2205**
	62	17		1,1	18,49	5,01	0,23	10000	13000	1305**
	62	24		1,1	24,20	6,56		1000	12000	2305
	62	24		1,1	25,24	6,56	0,30	10000	12000	2305TNGN**
30	62	16		1,0	16,69	4,73	0,22	11000	13000	1206**
	62	20		1,0	15,76	4,55	0,21	11000	13000	2206**



mit kegeliger Bohrung	Anschlussmaße				Gewicht	K	entsprechende Spannhülse	Faktoren			
	d	d _a min	D _a max	r _a max				e	Y1	Y2	Y0
	mm				kg						
	6	8	17	0,3	0,009			0,32	2,0	3,0	2,1
	7	9	20	0,3	0,014			0,32	2,0	3,0	2,1
	8	10	20	0,3	0,012			0,32	2,0	3,0	2,1
	9	13,2	21	0,6	0,022			0,32	2,0	3,0	2,1
	10	14,0	26	0,6	0,047			0,65	1,0	1,5	1,0
	12	16,0	18	0,6	0,040			0,34	1,9	2,9	2,0
	15	19,0	31	0,6	0,049			0,33	1,9	2,9	2,0
		19,0	31	0,6	0,060			0,49	1,3	2,0	1,3
1203K	17	21,0	36	0,6	0,073	0,071	H203	0,31	2,1	3,2	2,2
1204K	20	25,0	42	1,0	0,120	0,118	H204	0,27	2,3	3,6	2,4
1205K	25	30,0	47	1,0	0,141	0,138	H205	0,27	2,3	3,6	2,4
2205K		30,0	47	1,0	0,163	0,158	H305	0,43	1,5	2,3	1,5
1305K		32,0	55	1,0	0,264	0,259	H305	0,28	2,3	3,5	2,4
2305K			55	1,0	0,335	0,327	H2305	0,47	1,3	2,1	1,4
2305KTNGN		31,0	55	1,0	0,335	0,327	H2305	0,47	1,3	2,1	1,4
1206K	30	35,0	57	1,0	0,220	0,216	H206	0,25	2,6	4,0	2,7
2206K		35,0	57	1,0	0,260	0,254	H306	0,40	1,6	2,5	1,7

Abmessungen				Tragzahl		Ermüdungs- grenzbelas- tung	Grenzdrehzahlen für Schmierung mit		Lagerbezeichnung	
d	D	B	B11)	r _s	dyna- mische		stati- sche	P _U	Fett	Öl
mm					kN		kN	min-1		
30	72	19		1,1	22,04	6,31	0,29	9400	11000	1306**
	72	27		1,1	32,34	8,74	0,40	8400	10000	2306**
35	72	17		1,1	16,27	5,11	0,23	9400	11000	1207**
	72	23		1,1	22,35	6,68	0,30	9400	11000	2207**
	80	21		1,5	25,10	7,94		7900	9400	1307
	80	31		1,5	39,70	11,20		7500	8900	2307
40	80	18		1,1	19,88	6,56	0,30	7900	9400	1208**
	80	23		1,1	22,50	7,36		7900	9400	2208
	90	23		1,5	29,87	9,81	0,45	7100	8400	1308**
	90	33		1,5	46,14	13,30	0,60	6700	7900	2308**
45	85	19		1,1	22,56	7,36	0,33	7500	8900	1209**
	85	23		1,1	24,00	8,10	0,37	7500	8900	2209**
	100	25		1,5	39,14	12,80	0,58	6300	7500	1309**
	100	36		1,5	55,41	16,50	0,75	6000	7100	2309**
50	90	20		1,1	23,38	8,10	0,37	7100	8400	1210**
	90	23		1,1	24,00	8,41	0,38	7100	8400	2210**
	110	40		2,1	63,70	20,00		5300	6300	2310
	110	27		2,0	44,60	14,10	0,64	5600	6700	1310**
55	100	21		1,5	27,60	10,00	0,45	6300	7500	1211**
	100	25		1,5	27,30	10,00	0,45	6300	7500	2211**
	120	29		2,1	50,70	18,10		5300	6300	1311
	120	43		2,1	76,10	23,70		5000	6000	2311
60	110	22		1,5	31,00	11,70	0,53	5600	6700	1212**
	110	28		1,5	35,23	12,60	0,57	5600	6700	2212**
	130	31		2,0	58,81	20,70	0,94	4700	5600	1312**
	130	46		2,1	87,10	28,20		4500	5300	2312
65	120	23		1,5	31,93	12,30	0,56	5300	6300	1213**
	120	31		1,5	44,91	16,50	0,75	5300	6300	2213**
	140	33		2,1	61,80	22,80		4500	5300	1313
	140	48		2,1	98,88	32,40	1,47	4000	4800	2313**
70	125	24		1,5	34,50	13,60		5000	6000	1214

mit kegeliger Bohrung	Anschlussmaße				Gewicht		entsprechende Spannhülse	Faktoren			
	d	d _a min	D _a max	r _a max	K		e	Y1	Y2	Y0	
	mm				kg						
1306K		36,0	65	1,0	0,387	0,381	H306	0,26	2,5	3,8	2,6
2306K		36,0	65	1,0	0,500	0,489	H2306	0,44	1,4	2,2	1,5
1207K	35	42,0	65	1,0	0,323	0,317	H207	0,23	2,7	4,2	2,9
2207K		42,0	65	1,0	0,403	0,396	H307	0,37	1,7	2,6	1,8
1307K			72	1,5	0,510	0,502	H307	0,25	2,6	4,0	2,7
2307K			72	1,5	0,675	0,665	H2307	0,46	1,4	2,1	1,4
1208K	40	47,0	73	1,0	0,417	0,411	H208	0,22	2,9	4,4	3,0
2208K			73	1,0	0,505	0,494	H308	0,33	1,9	2,9	2,0
1308K		47,0	81	1,5	0,715	0,704	H308	0,24	2,6	4,1	2,7
2308K		47,0	81	1,5	0,925	0,903	H2308	0,43	1,5	2,3	1,5
1209K	45	52,0	78	1,0	0,465	0,459	H209	0,21	3,0	4,6	3,1
2209K		52,0	78	1,0	0,545	0,533	H309	0,31	2,1	3,2	2,2
1309K		52,0	91	1,5	0,957	0,942	H309	0,25	2,5	3,9	2,7
2309K		52,0	91	1,5	1,230	1,200	H2309	0,42	1,5	2,3	1,6
1210K	50	57,0	83	1,0	0,525	0,515	H210	0,20	3,1	4,9	3,3
2210K		57,0	83	1,0	0,590	0,577	H310	0,29	2,2	3,4	2,3
2310K			100	2,0	1,640	1,600	H2310	0,43	1,5	2,3	1,6
1310K		60,0	100	2,0	1,210	1,190	H310	0,24	2,7	4,1	2,8
1211K	55	62,0	91	1,5	0,705	0,693	H211	0,20	3,2	5,0	3,4
2211K		62,0	91	1,5	0,810	0,792	H311	0,28	2,3	3,5	2,4
1311K			111	2,0	1,580	1,560	H311	0,24	2,7	4,2	2,8
2311K			111	2,0	2,100	2,050	H2311	0,41	1,5	2,4	1,6
1212K	60	67,0	101	1,5	0,900	0,885	H212	0,19	3,4	5,3	3,6
2212K		67,0	101	1,5	1,090	1,070	H312	0,28	2,3	3,5	2,4
1312K		72,0	118	2,0	1,960	1,930	H312	0,23	2,8	4,3	2,9
2312K			118	2,0	2,600	2,530	H2312	0,41	1,6	2,4	1,6
1213K	65	72,0	111	1,5	1,150	1,130	H213	0,17	3,7	5,7	3,9
2213K		72,0	111	1,5	1,460	1,430	H313	0,28	2,2	3,5	2,3
1313K			129	2,0	2,450	2,410	H313	0,23	1,6	2,5	1,7
2313K		76,0	128	2,0	3,280	3,200	H2313	0,38	1,6	2,5	1,7
	70		116	1,5	1,260			0,18	3,5	5,4	3,7

Abmessungen				Tragzahl		Ermüdungs- grenzbelas- tung	Grenzdrehzahlen für Schmierung mit		Lagerbezeichnung		
d	D	B	B11)	r _s	dyna- mische C _r		stati- sche C _{or}	P _u	Fett	Öl	mit zylindri- scher Bohrung
mm					kN		kN	min-1			
70	125	31		1,5	45,22	17,10	0,78	5000	6000	2214**	
	150	35		2,1	74,10	27,60		4000	4700	1314	
	150	51		2,1	112,27	37,60	1,63	3800	4500	2314**	
75	130	25		1,5	40,07	15,50	0,70	4700	5600	1215**	
	130	31		1,5	45,53	17,80	0,80	4700	5600	2215**	
	160	37		2,1	81,68	29,90	1,25	3800	4500	1315**	
	160	55		2,1	126,69	43,00	1,80	3500	4200	2315**	
80	140	26		2,0	40,99	16,80	0,73	4500	5300	1216**	
	140	33		2,0	50,47	20,00	0,87	4500	5300	2216**	
	170	39		2,1	88,40	32,90		3500	4200	1316	
	170	58		2,1	135,00	48,20		3300	4000	2316	
85	150	28		2,0	50,57	20,30	0,85	4000	4700	1217**	
	150	38		2,1	58,50	23,70		4000	4700	2217	
	180	41		3,0	100,63	37,60	1,48	3300	4000	1317**	
	180	60		3,0	144,20	51,10	2,02	3200	3800	2317**	
90	160	30		2,0	58,61	23,30	0,95	3800	4500	1218**	
	160	40		2,0	72,41	28,70	1,17	3800	4500	2218**	
	190	43		3,0	117,00	44,70		3200	3800	1318	
	190	64		3,0	157,59	57,30	2,20	3000	3500	2318**	
95	170	32		2,1	65,61	27,10	1,07	3500	4200	1219**	
	170	43		2,1	85,70	34,10	1,35	3500	4200	2219**	
	200	45	48	3,0	135,96	51,10	1,91	3000	3500	1319**	
	200	67		3,0	169,95	64,30	2,41	2800	3300	2319**	
100	180	34		2,1	71,07	29,30	1,13	3300	4000	1220**	
	180	46		2,1	96,92	40,60	1,56	3300	4000	2220**	
	215	47	52	3,0	147,29	58,40	2,12	2800	3300	1320**	
	215	73		3,0	197,76	77,90	2,82	2700	3200	2320**	
110	200	38		2,1	90,54	38,30	1,40	3000	3500	1222**	
	200	53		2,1	123,60	52,10	1,90	3000	3500	2222**	
	240	50	55	3,0	167,89	70,80	2,43	2700	3200	1322**	
	240	80		3,0	223,51	94,40	3,24	2500	3000	2322**	

mit kegeliger Bohrung	Anschlussmaße				Gewicht		entsprechende Spannhülse	Faktoren			
	d	d _a min	D _a max	r _a max	K		e	Y1	Y2	Y0	
	mm				kg						
2214K		77,0	116	1,5	1,520	1,490	H314	0,27	2,4	3,7	2,5
			138	2,0	2,990						
2314K		81,0	138	2,0	3,900	3,790	H2314	0,38	1,7	2,6	1,8
1215K	75	82,0	121	1,5	1,360	1,340	H215	0,18	3,6	5,6	3,8
2215K		82,0	121	1,5	1,620	1,580	H315	0,25	2,5	3,9	2,6
1315K		86,0	148	2,0	3,560	3,510	H315	0,22	2,8	4,4	3,0
2315K		86,0	148	2,0	4,720	4,610	H2315	0,38	1,7	2,6	1,7
1216K	80	90,0	130	2,0	1,670	1,640	H216	0,16	3,9	6,1	4,1
2216K		90,0	130	2,0	2,010	1,970	H316	0,25	2,5	3,9	2,6
1316K			159	2,0	4,180	4,120	H316	0,22	2,9	4,5	3,1
2316K			159	2,0	6,100	5,960	H2316	0,37	1,7	2,6	1,8
1217K	85	95,0	140	2,0	2,070	2,040	H217	0,17	3,7	5,7	3,9
2217K			140	2,0	2,520	2,460	H317	0,25	2,5	3,8	2,6
1317K		98,0	166	2,5	4,980	4,910	H317	0,22	2,9	4,5	3,0
2317K		98,0	166	2,5	6,710	6,550	H2317	0,37	1,7	2,7	1,8
1218K	90	100,0	150	2,0	2,520	2,480	H218	0,17	3,8	5,8	3,9
2218K		100,0	150	2,0	3,200	3,130	H318	0,27	2,4	3,6	2,5
1318K			176	2,5	5,800	5,710	H318	0,22	2,8	4,4	3,0
2318K		103,0	176	2,5	7,960	7,770	H2318	0,38	1,7	2,6	1,8
1219K	95	107,0	158	2,0	3,100	3,050	H219	0,17	3,7	5,7	3,9
2219K		107,0	158	2,0	3,950	3,850	H319	0,27	2,4	3,6	2,5
1319K		109,0	186	2,5	6,690	6,590	H319	0,23	2,8	4,3	2,9
2319K		109,0	186	2,5	9,210	8,990	H2319	0,38	1,7	2,6	1,8
1220K	100	112,0	168	2,0	3,700	3,640	H220	0,17	3,6	5,6	3,8
2220K		112,0	168	2,0	4,720	4,610	H320	0,27	2,4	3,6	2,5
1320K		113,0	201	2,5	8,300	8,190	H320	0,24	2,7	4,1	2,8
2320K		113,0	201	2,5	11,700	11,400	H2320	0,38	1,7	2,6	1,7
1222K	110	122,0	188	2,0	5,150	5,070	H222	0,17	3,6	5,6	3,8
2222K		122,0	188	2,0	6,840	6,680	H322	0,28	2,3	3,5	2,4
1322K		124,0	226	2,5	11,800	11,700	H322	0,22	2,8	4,4	3,0
2322K		124,0	226	2,5	17,300	16,900	H2322	0,37	1,7	2,7	1,8

Abmessungen					Tragzahl		Ermüdungs- grenzbelas- tung	Grenzdrehzahlen für Schmierung mit		Lagerbezeichnung
d	D	B	B11)	r _s	dyna- mische	stati- sche		Fett	Öl	mit zylindri- scher Bohrung
					C _r	C _{or}	P _u			
mm					kN		kN	min-1		
120	215	42	45	2,1	119,00	52,10	1,83	2800	3300	1224
	260	55	62	3,0	196,00	90,90	3,00	2500	3000	1324
130	230	46	48	3,0	129,78	59,60	2,02	2700	3200	1226**
140	250	50	54	3,0	163,77	72,20	2,35	2500	3000	1228**
150	270	54	56	3,0	176,13	85,80	2,69	2400	2800	1230**

1) Abmessung B1 gibt die Lagerbreite gemessen durch Kugeln an, wenn sie seitlich vorstehen

** Lager mit neuem Standard NEW FORCE

mit kegeliger Bohrung	Anschlussmaße				Gewicht		entsprechende Spannhülse	Faktoren			
	d	d _a min	D _a max	r _a max	K		e	Y1	Y2	Y0	
	mm				kg						
	120	132,0	203	2,0	6,750		0,19	3,3	5,1	3,4	
		134,0	246	2,5	15,500		0,24	2,7	4,1	2,8	
1226K	130	144,0	216	2,5	8,300	8,100	0,19	3,3	5,0	3,4	
1228K	140	154,0	236	2,5	10,900	10,550	0,20	3,1	4,8	3,3	
1230K	150	164,0	256	2,5	13,800	13,500	0,19	3,2	5,0	3,4	

Zylinderrollenlager



Einreihige Zylinderrollenlager

Einreihige Zylinderrollenlager sind zerlegbar und werden in mehreren Konstruktionsausführungen hergestellt. Bei der Bauform NU.. werden die Zylinderrollen zwischen den Borden des Außenringes geführt. Bei der Bauform N.. dagegen zwischen Borden im Innenring. Beide Bauformen ermöglichen eine gegenseitige axiale Verschiebung der Ringe in beide Richtungen.

Bei der Bauform NJ.. erfolgt die Rollenführung zwischen den Borden des Außenringes und einem Bord im Innenring, was ermöglicht, teilweise beschränkte Axialkräfte in einer Richtung zu übertragen.

Die Bauform NUP.. hat gegenüber der Ausführung NJ.. eine zusätzliche lose Bordscheibe, was dem Lager ermöglicht, teilweise beschränkte Axialkräfte in beiden Richtungen zu übertragen. Die axiale Führung in beide Richtungen kann durch die zusätzliche Anwendung eines Winkelringes HJ.. für Lager in Bauform NJ.. und in einer Richtung für Lager der Bauform NU.. erreicht werden.

Einreihige Zylinderrollenlager erreichen im Vergleich mit einreihigen Rillenkugellagern derselben Abmessungen höhere Tragzahlen und sind für Lagerungen mit hoher Radialbelastung und höherer Drehzahl geeignet und finden dort Anwendung, wo eine feste Passung beider Ringen erforderlich ist.

Einreihige Zylinderrollenlager der Ausführung „E“ haben durchschnittlich 30 % höhere dynamische Tragzahlen im Vergleich zu Lagern der Standardausführung.

HAUPTABMESSUNGEN

Die Hauptabmessungen entsprechen der Norm ISO 15 und der DIN 5412 Teil 1 und sind im Tabellenteil dieser Publikation angegeben.

KÄFIG

Einreihige Zylinderrollenlager haben in der Regel gepresste Stahlblechkäfige. Für spezielle Lagerungen werden aber auch Kunststoff- bzw. Messingkäfige eingesetzt.

GENAUIGKEIT

Einreihige Zylinderrollenlager werden in normaler Toleranzklasse P0 hergestellt, die nicht separat angegeben ist. Für anspruchsvollere Lagerungen werden Lager gleicher Bauart auch in höheren Toleranzklassen P6, P5 und P4 produziert.

RADIALLUFT

In der Regel werden Zylinderrollenlager mit normaler Radiallagerluft C0 hergestellt, die nicht separat gekennzeichnet ist. Für spezielle Lagerungen werden Lager mit verkleinerter Radiallagerluft C2 oder vergrößerter Radiallagerluft C3, C4 und C5 geliefert. In der Grundbezeichnung des Lagers werden die Zeichen der Toleranzklasse der Radialluft und des Vibrationsniveaus verbunden z. B.:

$P6 + C3 = P63$

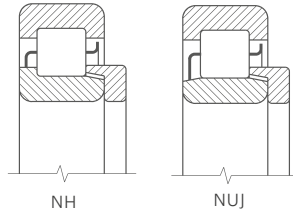
$P6 + C4 = P64$

LAGER MIT WINKELRINGEN

Winkelfringe zur axialen Führung von Wälzlager werden in den Ausführungen HJ 2.., HJ 2..E, HJ 3.., HJ 3..E und HJ 4.. hergestellt und sind für Lager der Bauform NJ und NU bestimmt.

BEISPIELE DER LAGERBEZEICHNUNG:

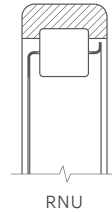
NJ 2.. + HJ 2.. = NH 2.. oder NU 2.. + HJ 2.. = NUJ 2..
 NJ 3.. + HJ 3.. = NH 3.. oder NU 3.. + HJ 3.. = NUJ 3..
 NJ 4.. + HJ 4.. = NH 4.. oder NU 4.. + HJ 4.. = NUJ 4..



LAGER OHNE INNERRING

Für Lagerungen mit einem beschränkten Raum für den Lagereinbau werden auch einreihige Zylinderrollenlager ohne Innenring mit der Bezeichnung RNU.. geliefert. Die Zylinderrollen laufen dann direkt auf einer gehärteten und geschliffenen Welle. Die Abmessungstoleranz auf dem Zapfen ist in der Regel g6 für normale Radiallagerluft C0, f6 für vergrößerte Radiallagerluft und h5 für verkleinerte Radiallagerluft.

Die Rundheit- und Zylindrizitätsabweichungen der „Laufbahn“, in diesem Fall des Zapfens, dürfen nicht größer sein als die Toleranzklasse IT3 vorgibt. Die Oberflächenrauheit für diese Fläche sollte $R_a = 0,2$ sein und für weniger anspruchsvolle Lagerungen $R_a = 0,4$. Die dynamischen und statischen Tragzahlwerte C_r und C_{0r} angegeben im Tabellenteil, gelten auch für die Lagerreihe RNU.. unter der Voraussetzung, dass die Oberflächenrauheit des Zapfens im Bereich 59 bis 65 HRC sein wird. Mit einem herabgesetzten Wert der Härte HRC verringert sich auch der Tragzahlwert C_r , der mit dem Faktor f_h aus folgender Tabelle multipliziert werden muss. Die Mindesthärte tiefe nach dem Schleifprozess hängt vom Zylinderdurchmesser sowie der Belastungsgröße ab und soll 1 bis 3 mm betragen.



Härte HRC	58	56	54	51	48	45	40	35	30
Faktor f_h	0,9	0,8	0,7	0,6	0,5	0,4	0,3	0,25	0,2

WINKLEINSTELLBARKEIT

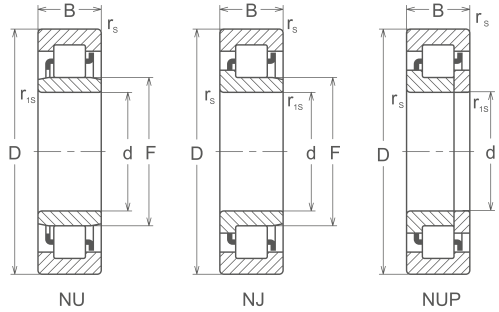
Die gegenseitige Winkleinstellbarkeit einreihiger Zylinderrollenlager ist sehr klein. Zulässige Einstellwinkelwerte sind in nachfolgender Tafel angegeben.

Lagertyp	kleine ($F_r1 < 0,1 C_{0r}$)	große ($F_r > 0,1 C_{0r}$)
NU10, NU2, NU3, NU4	2' bis 3'	5' bis 7'
NU22, NU23	1' bis 3'	3' bis 4'
Bauformen NJ, NUP, N1) aller Maßgruppen	1' bis 2'	3' bis 4'

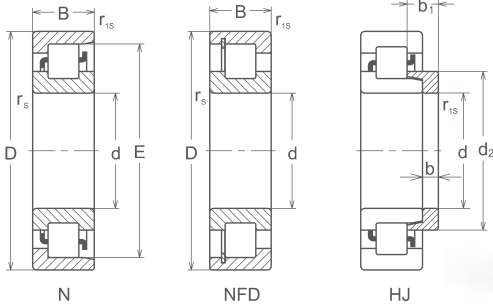
1) Kleinere Werte aus dem Ziffern paar gelten für Lager der Breitenreihe 2 und höher.

Einreihige Zylinderrollenlager

d = 20 – 710 mm



Hauptabmessungen											Lagerbezeichnung			
d	D	B	r _s	r _{1s}	F	E	d ₂	b	b ₁	s ₁)	NU	NJ	NUP	N
			min	min										
mm														
20	47	14,00	1,0	0,6	27,000	40,0	30,0	3,0	6,75	1,4	NU204	NJ204	NUP204	N204
25	52	15,00	1,0	0,6	32,000	45,0	35,0	3,0	7,25	1,5	NU205	NJ205	NUP205	N205
	52	15,00	1,0	0,6	31,500		34,9	3,0	6,00	1,4	NU205E	NJ205E	NUP205E	
	52	15,00	1,0	0,6	31,500	46,5	34,9	3,0	6,00	1,4	NU205ETNG	NJ205ETNG	NUP205ETNG	N205ETNG
	52	18,00	1,0	0,6	32,000					1,6	NU2205	NJ2205	NUP2205	
	62	17,00	1,1	1,1	35,000	53,0	39,3	4,0	8,00	1,4	NU305	NJ305	NUP305	N305
	62	17,00	1,1	1,1	34,000		38,3	4,0	7,00	1,4	NU305EMAS	NJ305EMAS	NUP305EMAS	
	62	17,00	1,1	1,1	34,000	54,0	38,3	4,0	7,00	1,4	NU305ETNG	NJ305ETNG	NUP305ETNG	N305ETNG
30	80	21,00	1,5	1,5	38,800					1,4	NU405	NJ405		
	62	16,00	1,0	0,6	38,500	53,5	42,2	4,0	8,25	1,5	NU206	NJ206	NUP206	N206
	62	16,00	1,0	0,6	37,500	55,5	41,4	4,0	7,00	1,4	NU206ETNG	NJ206ETNG	NUP206ETNG	N206ETNG
	62	20,00	1,0	0,6	38,500					1,6	NU2206	NJ2206	NUP2206	
	72	19,00	1,1	1,1	42,000	62,0	46,6	5,0	9,50	1,4	NU306	NJ306	NUP306	N306
72	19,00	1,1	1,1	40,500		45,1	5,0	8,50	1,4	NU306E	NJ306E	NUP306E		
	19,00	1,1	1,1	40,500	62,5	45,1	5,0	8,50	1,4	NU306ETNG	NJ306ETNG	NUP306ETNG	N306ETNG	
	90	23,00	1,5	1,5	45,000		51,4	7,0	11,50	1,5	NU406	NJ406	NUP406	
32	65	21,00	1,0	0,6	38,500					1,6	NU22/32ETNG			
35	72	17,00	1,1	0,6	43,800	61,8	48,1	4,0	8,00	1,5	NU207	NJ207	NUP207	N207
	72	17,00	1,1	0,6	44,000		48,3	4,0	7,00	1,4	NU207E	NJ207E	NUP207E	



Winkelring	Tragzahl		max. Dauerbelastung	Grenzdrehzahl für Schmierung mit		Anschlussabmessungen										Gewicht	
	C_r	C_{Or}		Fett	Öl	d	d_a min	d_a max	d_b min	d_c min	d_d max	D_a max	D_b min	r_a max	r_b max	Lager	Ring
HJ	kN		kN	min-l		mm										kg	
HJ204	13,9	10,2	1,24	14000	17000	20	25	25,5	29,0	32	39	42	42	1,0	0,6	0,11	0,01
HJ205	15,8	12,6	1,54	12600	15000	25	30	30,5	34,0	37	43	47	47	1,0	0,6	0,13	0,02
HJ205E	29,3	25,6	3,12	12600	15000	30	30,0	34,0	37	-	47	-	1,0	0,6	0,13	0,02	
HJ205E	29,3	25,6	3,12	12600	15000	30	30,0	34,0	37	44	47	47	1,0	0,6	0,13	0,02	
	22,4	19,6	2,39	12600	15000	30	30,5	34,0	37	-	47	-	1,0	0,6	0,16		
HJ305	27,6	21,5	2,62	10000	12000	31	33,0	37,0	40	51	55	55	1,0	1,0	0,24	0,03	
HJ305E	43,0	36,2	4,41	10000	12000	31	32,0	37,0	40	-	55	-	1,0	1,0	0,26	0,03	
HJ305E	43,0	36,2	4,41	10000	12000	31	32,0	36,0	39	52	55	55	1,0	1,0	0,24	0,03	
	43,8	34,1	4,16	8400	10000	32	38,0	39,0	40	-	73	-	1,0	1,0	0,57		
HJ206	21,5	17,8	2,17	10600	12600	30	35	37,0	40,0	44	52	57	56	1,0	0,6	0,20	0,03
HJ206E	39,1	35,5	4,33	10600	12600	35	37,0	40,0	43	54	57	57	1,0	0,6	0,20	0,03	
	31,6	29,3	3,57	10600	12600	35	37,0	40,0	44	-	57	-	1,0	0,6	0,26		
HJ306	36,2	31,0	3,78	8900	10600	36	39,0	44,0	48	60	65	64	1,0	1,0	0,36	0,04	
HJ306E	53,1	46,4	5,66	8400	10000	36	37,5	43,0	47	-	65	-	1,0	1,0	0,36	0,04	
HJ306E	53,1	46,4	5,66	8400	10000	36	37,5	43,0	47	60	65	64	1,0	1,0	0,36	0,04	
HJ406	59,6	48,2	5,88	7100	8400	39	41,0	47,0	53	-	80	-	1,5	1,5	0,75	0,08	
	51,1	50,1	6,11	10000	12000	32	35	37,0	39,0	43	-	60	-	1,0	1,0	0,31	
HJ207	31,6	27,1	3,30	9400	11000	35	42	42,0	46,0	50	60	65	64	1,0	0,6	0,29	0,04
HJ207E	51,1	48,2	5,88	8900	10600	42	42,0	46,0	50	-	65	-	1,0	0,6	0,29	0,04	

Hauptabmessungen											Lagerbezeichnung			
d	D	B	r _s min	r _{1s} min	F	E	d ₂ max	b	b ₁	s ₁)	NU	NJ	NUP	N
mm														
35	72	17,00	1,1	0,6	44,000	64,0	48,3	4,0	7,00	1,4	NU207ETNG	NJ207ETNG	NUP207ETNG	N207ETNG
	72	23,00	1,1	0,6	43,800					1,6	NU2207	NJ2207	NUP2207	
	72	23,00	1,1	0,6	44,000					1,6	NU2207ETNG	NJ2207ETNG	NUP2207ETNG	
	80	21,00	1,5	1,1	46,200	68,2	51,2	6,0	11,00	1,4	NU307	NJ307	NUP307	N307
	80	21,00	1,5	1,1	46,200		51,2	6,0	9,50	1,4	NU307E	NJ307E	NUP307E	
	80	31,00	1,5	1,1	46,200					2,7	NU2307EMAS	NJ2307EMAS	NUP2307EMAS	
	100	25,00	1,5	1,5	53,000	83,0	59,9	8,0	13,00	1,5	NU407	NJ407	NUP407	N407
40	80	18,00	1,1	1,1	50,000	70,0	54,6	5,0	9,00	1,5	NU208	NJ208	NUP208	N208
	80	18,00	1,1	1,1	49,500		54,1	5,0	8,50	1,4	NU208E	NJ208E	NUP208E	
	80	23,00	1,1	1,1	50,000					1,6	NU2208	NJ2208	NUP2208	
	80	30,16	1,0	1,5	49,300					3,0	NU5208M			
	90	23,00	1,5	1,5	53,500	77,5	59,0	7,0	12,50	1,4	NU308	NJ308	NUP308	N308
	90	23,00	1,5	1,5	52,000		57,7	7,0	11,00	1,4	NU308E	NJ308E	NUP308E	
	90	23,00	1,5	1,5	52,000	80,0	57,7	7,0	11,00	1,4	NU308ETNG	NJ308ETNG	NUP308ETNG	N308ETNG
	90	33,00	1,5	1,5	52,000					2,9	NU2308EMAS	NJ2308EMAS	NUP2308EMAS	
	110	27,00	2,0	2,0	58,000	92,0	65,8	8,0	13,00	1,5	NU408	NJ408	NUP408	N408
45	85	19,00	1,1	1,1	55,000	75,0	59,6	5,0	9,50	1,5	NU209	NJ209	NUP209	N209
	85	19,00	1,1	1,1	54,500		59,1	5,0	8,50	1,4	NU209E	NJ209E	NUP209E	
	85	19,00	1,1	1,1	54,500	76,5	59,1	5,0	8,50	1,4	NU209ETNG	NJ209ETNG	NUP209ETNG	N209ETNG
	85	23,00	1,1	1,1	54,500					1,6	NU2209E	NJ2209E	NUP2209E	
	85	23,00	1,1	1,1	54,500					1,6	NU2209ETNG	NJ2209ETNG	NUP2209ETNG	
	85	30,16	1,0	1,5	55,520					4,0	NU5209M			
	100	25,00	1,5	1,5	58,500	86,5	65,0	7,0	12,50	1,4	NU309	NJ309	NUP309	N309
	100	25,00	1,5	1,5	58,500		64,6	7,0	11,50	1,4	NU309E	NJ309E	NUP309E	
	100	36,00	1,5	1,5	58,500					2,9	NU2309E	NJ2309E	NUP2309E	
	120	29,00	2,0	2,0	64,500	100,5	72,8	8,0	13,50	1,5	NU409	NJ409	NUP409	N409
50	90	20,00	1,1	1,1	59,500		64,6	5,0	9,00	1,6	NU210E	NJ210E	NUP210E	
	90	23,00	1,1	1,1	60,400					1,6	NU2210	NJ2210	NUP2210	
	90	23,00	1,1	1,1	59,500					1,6	NU2210E	NJ2210E	NUP2210E	
	90	30,16	1,0	1,5	60,460					4,5	NU5210M			
	110	27,00	2,0	2,0	65,000	95,0	71,9	8,0	14,00	1,5	NU310	NJ310	NUP310	N310
	110	27,00	2,0	2,0	65,000	97,0	71,4	8,0	13,00	1,5	NU310ETNG	NJ310ETNG	NUP310ETNG	N310ETNG
	110	40,00	2,0	2,0	65,000					3,0	NU2310	NJ2310	NUP2310	

Win- kel- ring	Tragzahl			max. Dauer- belas- tung	Grenzdreh- zahl für Schmierung mit		Anschlussabmessungen										Gewicht		
	HJ	Cr	Cor		Pu	Fett	Öl	d	da	da	db	dc	dd	Da	Db	ra	rb	Lager	Ring
									min	max	min	max	min	max	min	max	min		
kN			kN	min-l	mm										kg				
HJ207E	51,1	48,2	5,88	8900	10600	42	42,0	46,0	50	62	65	65	1,0	0,6	0,29	0,04			
	48,2	47,3	5,77	9400	11000	42	42,0	46,0	50	-	65	-	1,0	0,6	0,40				
	64,3	64,3	7,84	8900	10600	42	42,0	46,0	50	-	65	-	1,0	0,6	0,39				
HJ307	43,0	36,2	4,41	7900	9400	42	44,0	48,0	53	66	71	71	1,5	1,0	0,48	0,06			
HJ307E	66,8	61,9	7,55	7500	8900	42	44,0	48,0	53	-	71	-	1,5	1,0	0,47	0,06			
	92,6	92,6	11,29	7100	8400	42	44,0	48,0	53	-	71	-	1,5	1,0	0,75				
HJ407	75,0	64,3	7,84	6300	7500	44	52,0	55,0	62	81	90	86	1,5	1,5	1,00	0,13			
HJ208	42,2	37,6	4,59	7900	9400	40	47	48,0	52,0	56	68	73	2,0	1,0	0,37	0,05			
HJ208E	54,1	50,1	6,11	7900	9400	47	47,0	51,0	56	-	73	-	1,0	1,0	0,38	0,05			
	57,3	56,2	6,85	7900	9400	47	48,0	52,0	56	-	73	-	1,0	1,0	0,74				
	57,0	98,1	11,96	7500	8900	48	-	51,5	-	-	72	-	1,5	1,5	0,74				
HJ308	55,2	48,2	5,88	7100	8400	47	51,0	55,0	61	75	81	81	1,5	1,5	0,66	0,09			
HJ308E	84,1	77,9	9,50	6700	7900	47	50,0	54,0	60	-	81	-	1,5	1,5	0,67	0,08			
HJ308E	84,1	77,9	9,50	6700	7900	47	50,0	54,0	60	77	81	81	1,5	1,5	0,83	0,08			
	119,0	123,0	15,00	6300	7500	47	50,0	54,0	60	-	81	-	1,5	1,5	1,00				
HJ408	92,6	79,4	9,68	5600	6700	50	55,0	60,0	68	90	97	95	2,0	2,0	1,30	0,14			
HJ209	43,8	41,1	5,01	7500	8900	45	52	53,0	57,0	61	74	78	78	1,0	1,0	0,43	0,05		
HJ209E	61,9	60,7	7,40	7500	8900	52	53,0	57,0	61	-	78	-	1,0	1,0	0,45	0,05			
HJ209E	61,9	60,7	7,40	7500	8900	52	53,0	57,0	61	74	78	78	1,0	1,0	0,43	0,05			
	76,4	79,4	9,68	7100	8400	52	53,0	57,0	61	-	78	-	1,0	1,0	0,55				
	76,4	79,4	9,68	7100	8400	53	53,0	57,0	61	-	76	-	1,5	1,0	0,52				
	89,1	117,7	14,35	6700	7900	53	-	57,0	-	-	76	-	1,5	1,0	0,80				
	70,8	61,9	7,55	6300	7500	52	56,0	60,0	66	84	91	90	1,5	1,5	0,87	0,10			
HJ309E	102,0	98,0	11,95	6000	7100	52	56,0	60,0	66	-	91	-	1,5	1,5	0,89	0,10			
	139,0	147,0	17,93	5600	6700	52	56,0	60,0	66	-	91	-	1,5	1,5	1,36				
HJ409	104,0	90,9	11,09	5300	6300	55	62,7	66,0	75	99	107	103	2,0	2,0	1,65	0,18			
HJ210E	64,3	65,6	8,00	6700	7900	50	57	57,0	61,0	66	-	83	-	1,0	1,0	0,49	0,06		
	63,1	66,8	8,15	7100	8400	57	58,0	62,0	66	-	83	-	1,0	1,0	0,58				
	84,1	90,9	11,09	6700	7900	57	57,0	61,0	66	-	83	-	1,0	1,0	0,59				
	92,6	128,0	15,61	6300	7500	58	-	62,0	-	-	81	-	1,5	1,0	0,88				
HJ310	87,4	79,4	9,68	5600	6700	60	63,0	67,0	74	93	100	99	2,0	2,0	1,15	0,15			
HJ310E	117,0	114,0	13,90	5300	6300	60	63,0	67,0	74	95	100	100	2,0	2,0	1,13	0,14			
	123,0	126,0	15,37	5600	6700	60	63,0	67,0	74	-	100	-	2,0	2,0	0,17				

Hauptabmessungen										Lagerbezeichnung					
d	D	B	r _s min	r _{1s} min	F	E	d ₂ max	b	b ₁	s ₁	NU	NJ	NUP	N	
mm															
50	110	40,00	2,0	2,0	65,000						3,0	NU2310EMAS	NJ2310EMAS	NUP2310EMAS	
	130	31,00	2,1	2,1	70,800	110,8	80,0	9,0	14,50	2,0	NU410	NJ410	NUP410	N410	
55	100	21,00	1,5	1,1	66,500	88,5	71,5	6,0	11,00	1,6	NU211	NJ211	NUP211	N211	
	100	21,00	1,5	1,1	66,000		71,0	6,0	9,50	1,6	NU211E	NJ211E	NUP211E		
	100	25,00	1,5	1,1	66,500					1,6	NU2211	NJ2211	NUP2211		
	100	33,34	1,5	2,1	66,900					4,5	NU5211M				
	120	29,00	2,0	2,0	70,500	104,5	78,4	9,0	15,00	1,5	NU311	NJ311	NUP311	N311	
	120	29,00	2,0	2,0	70,500		77,7	9,0	14,00	1,5	NU311E	NJ311E	NUP311E		
	140	33,00	2,1	2,1	77,200	117,2	86,4	10,0	16,60	3,0	NU411	NJ411	NUP411	N411	
60	110	22,00	1,5	1,5	73,500	97,5	79,0	6,0	11,00	1,6	NU212	NJ212	NUP212	N212	
	110	28,00	1,5	1,5	73,500					1,6	NU2212	NJ2212	NUP2212		
	110	36,50	1,5	2,0	72,380					4,5	NU5212M				
	130	31,00	2,1	2,1	77,000	113,0	85,3	9,0	15,50	1,5	NU312	NJ312	NUP312	N312	
	130	46,00	2,1	2,1	77,000					4,5	NU2312	NJ2312	NUP2312		
	150	35,00	2,1	2,1	83,000	127,0	93,1	10,0	16,50	2,0	NU412	NJ412	NUP412	N412	
65	120	23,00	1,5	1,5	79,600	105,6	85,6	6,0	11,00	1,6	NU213	NJ213	NUP213	N213	
	120	31,00	1,5	1,5	79,600					1,6	NU2213	NJ2213	NUP2213		
	120	38,10	1,7	1,7	80,420					4,5	NU5213M				
	140	33,00	2,1	2,1	83,500	121,5	92,2	10,0	17,00	1,5	NU313	NJ313	NUP313	N313	
	140	33,00	2,1	2,1	82,500		90,7	10,0	15,50	1,5	NU313E	NJ313E	NUP313E		
	140	48,00	2,1	2,1	83,500					4,5	NU2313	NJ2313	NUP2313		
	160	37,00	2,1	2,1	89,300		99,9	11,0	18,00	2,0	NU413MAS	NJ413MAS	NUP413MAS		
70	125	24,00	1,5	1,5	84,500	110,5	90,5	7,0	12,50	1,6	NU214	NJ214	NUP214	N214	
	125	31,00	1,5	1,5	84,500					1,6	NU2214	NJ2214	NUP2214		
	125	39,69	1,5	2,2	84,840					4,5	NU5214M				
	150	35,00	2,1	2,1	90,000	130,0	99,2	10,0	17,50	1,5	NU314	NJ314	NUP314	N314	
	150	51,00	2,1	2,1	90,000					4,1	NU2314	NJ2314	NUP2314		
	150	51,00	2,1	2,1	89,000					4,1	NU2314EMAS	NJ2314EMAS	NUP2314EMAS		
	180	42,00	3,0	3,0	100,000	152,0	112,0	12,0	20,00	2,0	NU414	NJ414	NUP414	N414	
	75	130	25,00	1,5	1,5	88,500	116,5	94,9	7,0	12,50	1,6	NU215	NJ215	NUP215	N215
130		25,00	1,5	1,5	88,500		94,6	7,0	11,00	1,6	NU215E	NJ215E	NUP215E		
130		31,00	1,5	1,5	88,500					2,1	NU2215E	NJ2215E	NUP2215E		
130		41,28	1,5	1,5	89,014					4,5	NU5215M				

Win- kel- ring	Tragzahl		max. Dauer- belas- tung	Grenzdreh- zahl für Schmierung mit		Anschlussabmessungen										Gewicht			
	HJ	Cr		Cor	Pu	Fett	Öl	d	da	da	db	dc	dd	Da	Db	ra	rb	Lager	Ring
		kN			kN	min-l		mm	min	max	min	max	min	max	min	max	min	max	kg
		168,0	178,0	21,71	5000	6000		60	63,0	67,0	74	-	100	-	2,0	2,0	1,83		
HJ410		139,0	114,0	13,90	4700	5600		63	68,0	73,0	82	109	116	114	2,0	2,0	2,00	0,23	
HJ211		56,2	56,2	6,85	6300	7500	55	62	65,0	68,0	73	86	91	91	1,5	1,0	0,64	0,08	
HJ211E		85,8	90,9	11,09	6300	7500		62	64,5	68,0	73	-	91	-	1,5	1,0	0,66	0,08	
		76,4	82,5	10,06	6300	7500		62	65,0	68,0	73	-	91	-	1,5	1,0	0,78		
		119,0	171,0	20,85	5600	6700		64	-	69,0	-	-	90	-	2,0	1,5	1,20		
HJ311		108,0	100,0	12,20	5300	6300		65	67,0	72,0	80	102	110	108	2,0	2,0	1,45	0,19	
HJ311E		136,0	128,0	15,61	4700	5600		65	67,0	72,0	80	-	110	-	2,0	2,0	1,38	0,18	
HJ411		139,0	128,0	15,61	4500	5300		68	71,0	79,0	88	115	126	120	2,0	2,0	2,50	0,30	
HJ212		66,8	68,1	8,30	5600	6700	60	67	71,0	75,0	80	95	101	101	1,5	1,5	0,82	0,11	
		98,1	112,0	13,66	5600	6700		69	69,5	74,0	79	-	101	-	1,5	1,5	1,05		
		150,0	211,0	25,73	5300	6300		69	-	74,0	-	-	99	-	2,0	1,5	1,59		
HJ312		121,0	114,0	13,90	4700	5600		72	75,0	79,0	87	110	118	117	2,0	2,0	1,85	0,22	
		168,0	174,0	21,22	4700	5600		72	75,0	79,0	87	-	118	-	2,0	2,0	2,70		
HJ412		168,0	158,0	18,99	4200	5000		73	77,0	85,0	95	124	136	130	2,0	2,0	3,00	0,34	
HJ213		79,4	82,5	10,06	5300	6300	65	72	77,0	81,0	87	103	111	110	1,5	1,5	1,05	0,13	
		117,0	136,0	16,59	5300	6300		72	77,0	81,0	87	-	111	-	1,5	1,5	1,45		
		139,0	196,0	23,90	4700	5600		77	-	83,0	-	-	108	-	1,5	1,5	1,88		
HJ313		131,0	128,0	15,49	4500	5300		76	78,0	85,0	94	119	128	126	2,0	2,0	2,25	0,29	
HJ313E		181,0	178,0	21,55	4200	5000		76	77,0	84,0	93	-	128	-	2,0	2,0	2,35	0,27	
		192,0	203,0	24,57	4500	5300		76	78,0	85,0	94	-	128	-	2,0	2,0	3,25		
HJ413		181,0	174,0	20,48	3800	4500		78	83,0	91,0	101	-	146	-	2,0	2,0	3,60	0,43	
HJ214		79,4	82,5	10,06	5600	6700	70	77	82,0	86,0	92	108	116	115	1,5	1,5	1,15	0,16	
		117,0	139,0	16,95	5000	6000		77	82,0	86,0	92	-	116	-	1,5	1,5	1,50		
		178,0	261,0	31,83	4700	5600		81,5	-	87,0	-	-	112	-	2,0	1,5	2,22		
HJ314		147,0	144,0	17,07	4200	5000		81	85,0	92,0	101	127	138	135	2,0	2,0	2,75	0,34	
		215,0	233,0	27,61	4200	5000		81	85,0	92,0	101	-	138	-	2,0	2,0	5,25		
		282,0	310,0	36,74	3800	4500		81	84,0	91,0	100	-	138	-	2,0	2,0	4,21		
HJ414		224,0	215,0	24,52	3300	4000		85	93,0	102,0	114	149	164	156	2,5	2,5	5,25	0,61	
HJ215		96,2	96,2	11,65	4700	5600	75	82	85,0	90,0	96	114	121	120	1,5	1,5	1,25	0,17	
HJ215E		131,0	147,0	17,79	4500	5300		82	85,0	90,0	96	-	121	-	1,5	1,5	1,30	0,16	
		162,0	196,0	23,73	4500	5300		82	85,0	90,0	96	-	121	-	1,5	1,5	1,65		
		196,0	299,0	36,19	4500	5300		85,5	-	91,0	-	-	117	-	2,0	1,5	2,41		

Hauptabmessungen											Lagerbezeichnung			
d	D	B	r _s	r _{1s}	F	E	d ₂	b	b ₁	s ₁)	NU	NJ	NUP	N
			min	min			max							
mm														
75	160	37,00	2,1	2,1	95,500	139,5	105,6	11,0	18,50	1,5	NU315	NJ315	NUP315	N315
	160	55,00	2,1	2,1	95,500					4,5	NU2315	NJ2315	NUP2315	
	190	45,00	3,0	2,0	104,500	160,5	117,0	13,0	21,50	2,0	NU415	NJ415	NUP415	N415
80	125	22,00	1,1	1,0	91,500					1,2	NU1016			
	140	26,00	2,0	2,0	95,300	125,3	102,2	8,0	13,50	2,0	NU216	NJ216	NUP216	N216
	140	33,00	2,0	2,0	95,300					2,5	NU2216	NJ2216	NUP2216	
	140	33,00	2,0	2,0	95,300					2,5	NU2216E	NJ2216E	NUP2216E	
	140	44,45	2,1	2,1	95,280					5,0	NU5216M			
	170	39,00	2,1	2,1	103,000	147,0	113,1	11,0	19,50	1,5	NU316	NJ316	NUP316	N316
	200	48,00	3,0	3,0	110,000	170,0	123,8	13,0	22,00	2,0	NU416M	NJ416M	NUP416M	N416M
85	150	28,00	2,0	2,0	101,800	133,8	109,2	8,0	14,00	2,0	NU217	NJ217	NUP217	N217
	150	36,00	2,0	2,0	100,500					2,0	NU2217E	NJ2217E	NUP2217E	
	150	49,21	2,1	2,1	102,000					5,5	NU5217M			
	180	41,00	3,0	3,0	108,000	156,0	119,0	12,0	20,50	2,0	NU317	NJ317	NUP317	N317
	210	52,00	4,0	4,0	113,000		127,7	14,0	24,00	2,5	NU417	NJ417	NUP417	
90	160	30,00	2,0	2,0	107,000	143,0	115,3	9,0	15,00	2,0	NU218	NJ218	NUP218	N218
	160	40,00	2,0	2,0	107,000					2,6		NJ2218E		
	160	52,40	2,1	3,0	107,218					6,0	NU5218M			
	190	43,00	3,0	3,0	115,000	165,0	126,5	12,0	21,00	2,0	NU318	NJ318	NUP318	N318
	190	43,00	3,0	3,0	113,500		124,2	12,0	18,50	2,0	NU318E	NJ318E	NUP318E	
	225	54,00	4,0	4,0	123,500		139,1	14,0	24,00	2,5	NU418	NJ418	NUP418	
	225	54,00	4,0	4,0	123,500		139,1	14,0	24,00	2,5	NU418MAS	NJ418MAS	NUP418MAS	
	95	170	32,00	2,1	2,1	113,500	151,5	122,2	9,0	15,50	2,0	NU219	NJ219	NUP219
170		43,00	2,1	2,1	113,500					3,0	NU2219	NJ2219	NUP2219	
170		55,56	2,5	3,0	113,520					6,0	NU5219M			
200		45,00	3,0	3,0	121,500	173,5				2,0	NU319	NJ319	NUP319	N319
200		45,00	3,0	3,0	121,500					1,9	NU319EM	NJ319EM	NUP319EM	
240		55,00	4,0	4,0	133,500					2,5	NU419M	NJ419M	NUP419M	
100		180	34,00	2,1	2,1	120,000	160,0	129,2	10,0	17,00	2,0	NU220	NJ220	NUP220
	180	46,00	2,1	2,1	120,000					3,0	NU2220	NJ2220	NUP2220	
	180	60,32	2,1	2,1	121,005					7,0	NU5220M			
	215	47,00	3,0	3,0	129,500	185,5	142,4	13,0	22,50	2,0	NU320	NJ320	NUP320	N320
	215	73,00	3,0	3,0	127,500					4,9	NU2320EMAS	NJ2320EMAS	NUP2320EMAS	

Win- kel- ring	Tragzahl		max. Dauer- belas- tung	Grenzdreh- zahl für Schmierung mit		Anschlussabmessungen										Gewicht			
	HJ	Cr		Cor	Pu	Fett	Öl	d	da	da	db	dc	dd	Da	Db	ra	rb	Lager	Ring
		kN			kN	min-l		mm	min	max	min	max	min	max	min	max	min	max	kg
HJ315	178,0	178,0	20,68	3800	4500	86	93,0	97,0	107	137	148	145	2,0	2,0	3,25	0,40			
	266,0	287,0	33,35	3800	4500	86	93,0	97,0	107	-	148	-	2,0	2,0	4,85				
HJ415	261,0	251,0	28,13	3200	3800	90	98,0	107,0	119	158	174	164	2,5	2,5	6,25	0,80			
	66,8	76,4	9,25	5000	6000	80	85	90,0	94,0	-	-	118	-	1,0	1,0	0,99			
HJ216	106,0	114,0	13,51	4500	5300	90	92,0	97,0	104	125	130	130	2,0	2,0	1,50	0,21			
	147,0	178,0	21,10	4500	5300	90	92,0	97,0	104	-	130	-	2,0	2,0	1,95				
	196,0	246,0	29,15	4200	5000	90	92,0	97,0	104	-	130	-	2,0	2,0	2,05				
	185,0	282,0	33,42	4200	5000	91,5	-	98,0	-	-	126	-	2,0	2,0	2,91				
HJ316	192,0	192,0	21,90	3500	4200	80	99	97,0	105,0	116	144	158	153	2,0	2,0	3,90	0,49		
HJ416	299,0	293,0	32,30	3000	3500	95	105,0	112,0	125	167	184	174	2,5	2,5	7,30	0,80			
HJ217	121,0	131,0	15,22	4200	5000	85	95	99,0	104,0	111	131	140	138	2,0	2,0	1,90	0,25		
	220,0	261,0	30,33	3800	4500	95	98,0	103,0	110	-	140	--	2,0	2,0	2,52				
	211,0	316,0	36,72	3800	4500	98	-	105,0	-	-	135	-	2,0	2,0	3,69				
HJ317	215,0	215,0	24,10	3300	4000	98	103,0	110,0	121	174	166	162	2,5	2,5	4,50	0,57			
HJ417	362,0	362,0	39,29	3000	3500	105	108,0	115,0	129	-	190	-	3,0	3,0	8,70	0,89			
HJ218	147,0	158,0	18,02	4000	4700	90	100	105,0	109,0	117	140	150	147	2,0	2,0	2,30	0,31		
	241,0	313,0	39,00	3600	4300	90	99	104,0	117,0		151		2,0	2,0	3,60				
	237,0	355,0	40,49	3500	4200	103	-	110,0	-	-	144	-	2,5	2,0	4,48				
HJ318	233,0	242,0	26,68	3200	3800	103	111,0	117,0	128	162	176	172	2,5	2,5	5,40	0,65			
HJ318E	316,0	329,0	36,27	3000	3500	103	110,0	116,0	127	-	176	-	2,5	2,5	5,50	0,60			
HJ418	391,0	406,0	43,20	2700	3200	110	117,0	125,0	140	-	205	-	3,0	3,0	11,70	1,05			
HJ418	391,0	406,0	43,20	2700	3200	110	117,0	125,0	140	-	205	-	3,0	3,0	11,70	1,05			
HJ219	162,0	181,0	20,29	3800	4500	95	107	111,0	116,0	124	149	158	155	2,0	2,0	2,80	0,35		
	233,0	282,0	31,61	3800	4500	107	111,0	116,0	124	-	158	-	2,0	2,0	3,85				
	335,0	511,0	57,27	3300	4000	110	-	117,0	-	-	153	-	2,5	2,0	5,65				
	256,0	266,0	28,87	3200	3800	109	119,0	124,0	135	170	186	178	2,5	2,5	6,20				
	329,0	362,0	39,29	2800	3300	109	119,0	124,0	135	-	186	-	2,5	2,5	6,50				
	430,0	447,0	46,70	2500	3000	115	125,0	136,0	151	-	220	-	3,0	3,0	13,50				
HJ220	178,0	203,0	22,38	3500	4200	100	112	117,0	122,0	131	157	168	165	2,0	2,0	3,40	0,45		
	261,0	322,0	40,53	3500	4200	112	117,0	122,0	131	-	168	-	2,0	2,0	4,65				
	304,0	473,0	59,54	3200	3800	116,5	-	124,0	-	-	162	-	2,0	2,0	6,49				
HJ320	299,0	310,0	36,99	2800	3300	113	125,0	132,0	145	182	201	190	2,0	2,0	7,70	0,91			
	596,0	694,0	82,82	2500	3000	113	123,0	130,0	144	-	201	-	2,5	2,5	12,50				

Hauptabmessungen											Lagerbezeichnung			
d	D	B	r _s	r _{1s}	F	E	d ₂	b	b ₁	s ₁	NU	NJ	NUP	N
			min	min			max							
mm														
100	250	58,00	4,0	4,0	139,000		155,9	16,0	27,00	2,5	NU420	NJ420	NUP420	
105	190	36,00	2,1	2,1	126,800	168,8	136,5	10,0	17,50	2,0	NU221	NJ221	NUP221	N221
	190	65,10	2,1	2,1	126,520					7,0	NU5221M			
	225	49,00	3,0	3,0	135,000	195,0	148,8	13,0	22,50	4,5	NU321	NJ321	NUP321	N321
	260	60,00	4,0	4,0	144,500		162,0	16,0	27,00	2,5	NU421	NJ421	NUP421	
110	200	38,00	2,1	2,1	132,500	178,5	143,1	11,0	18,50	2,5	NU222	NJ222	NUP222	N222
	200	53,00	2,1	2,1	132,500					5,0	NU2222	NJ2222	NUP2222	
	200	69,85	2,1	4,0	132,951					7,0	NU5222M			
	240	50,00	3,0	3,0	143,000	207,0	157,5	14,0	23,00	2,7	NU322	NJ322	NUP322	N322
	240	50,00	3,0	3,0	143,000					2,9	NU322E	NJ322E	NUP322E	
	280	65,00	4,0	4,0	155,000		173,4	17,0	29,50	2,7	NU422	NJ422	NUP422	
120	180	28,00	2,0	1,1	135,000					2,0	NU1024			
	215	40,00	2,1	2,1	143,500	191,5	154,5	11,0	19,00	2,5	NU224	NJ224	NUP224	N224
	215	58,00	2,1	2,1	143,500					5,4	NU2224	NJ2224	NUP2224	
	215	76,20	2,1	2,1	145,140					7,0	NU5224M			
	260	55,00	3,0	3,0	154,000		170,5	14,0	23,50	2,7	NU324	NJ324	NUP324	
	260	86,00	3,0	3,0	154,000					6,4	NU2324EMAS	NJ2324EMAS	NUP2324EMAS	
	310	72,00	5,0	6,0	170,000		188,0	17,0	30,50	2,7	NU424	NJ424	NUP424	
130	200	33,00	2,0	1,1	148,000					2,0	NU1026			
	230	40,00	3,0	3,0	156,000	204,0	167,0	11,0	19,00	2,5	NU226	NJ226	NUP226	N226
	230	79,38	4,0	4,0	155,000					8,0	NU5226M			
	280	58,00	4,0	4,0	167,000		182,3	14,0	23,00	2,9	NU326E	NJ326E	NUP326E	
140	250	42,00	3,0	3,0	169,000	221,0	181,0	11,0	19,00	2,5	NU228	NJ228	NUP228	N228
	250	82,55	4,0	4,0	168,460					10,0	NU5228M			
	300	62,00	4,0	4,0	180,000		198,4	15,0	26,00	2,7	NU328	NJ328	NUP328	
150	225	35,00	2,1	1,5	169,500					2,0	NU1030			
	270	45,00	3,0	3,0	182,000		194,7	12,0	20,50	2,4	NU230	NJ230	NUP230	
	270	45,00	3,0	3,0	182,000		193,7	12,0	19,50	2,4	NU230E	NJ230E	NUP230E	
	270	88,90	2,3	2,3	181,544					10,0	NU5230M			
	320	65,00	4,0	4,0	193,000		212,3	15,0	26,50	2,7	NU330	NJ330	NUP330	
160	290	48,00	3,0	3,0	195,000		207,4	12,0	20,00	2,5	NU232M	NJ232M	NUP232M	
	290	98,42	2,5	6,3	193,634					10,0	NU5232M			
170	260	42,00	2,1	2,1	193,000					3,0	NU1034			

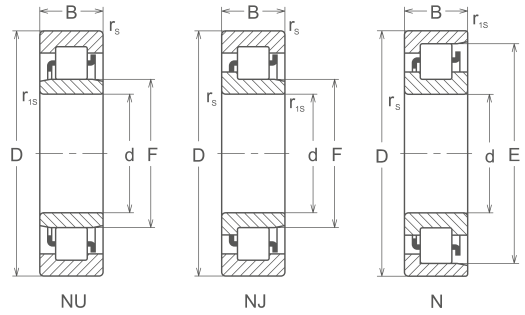
Winkelring	Tragzahl		max. Dauerbelastung	Grenzdrehzahl für Schmierung mit		Anschlussabmessungen										Gewicht			
	HJ	Cr		Cor	Pu	Fett	Öl	d	da	da	db	dc	dd	Da	Db	ra	rb	Lager	Ring
	kN		kN	min-l		mm										kg			
HJ420	473,0	501,0	57,14	2400	2800	120	130,0	141,0	158	-	230	-	3,0	3,0	14,00	1,55			
HJ221	200,0	224,0	24,31	3300	4000	105	117	122,0	129,0	138	166	178	175	2,0	2,0	4,00	0,51		
	362,0	573,0	62,19	3000	3500		121,5	-	130,0	-	-	171	-	2,0	2,0	7,94			
HJ321	341,0	362,0	37,99	2700	3200		119	132,0	137,0	150	192	211	199	2,5	2,5	8,75	1,00		
HJ421	531,0	562,0	57,22	2200	2700		125	135,0	147,0	164	-	240	-	3,0	3,0	19,00	1,65		
HJ222	237,0	271,0	28,98	3200	3800	110	122	125,0	135,0	145	175	188	182	2,0	2,0	4,65	0,62		
	341,0	422,0	45,12	3200	3800		122	125,0	135,0	145	-	188	-	2,0	2,0	6,95			
	464,0	736,0	78,70	3000	3500		128	-	137,0	-	-	180	-	3,0	2,0	10,00			
HJ322	391,0	414,0	42,68	2500	3000		124	135,0	145,0	160	204	226	211	2,5	2,5	10,50	1,17		
	447,0	492,0	50,73	2400	2800		124	135,0	145,0	160	-	226	-	2,5	2,5	11,00			
HJ422	584,0	631,0	62,98	2100	2500		130	140,0	157,0	175	-	260	-	3,0	3,0	20,00	2,16		
	131,0	168,0	18,14	3300	4000	120	128	131,0	138,0	-	-	171	-	2,0	1,0	2,45			
HJ224	261,0	299,0	31,24	3000	3500		132	138,0	146,0	157	188	203	196	2,0	2,0	5,65	0,72		
	369,0	473,0	49,41	3000	3500		132	138,0	146,0	157	-	203	-	2,0	2,0	8,55			
	482,0	794,0	82,95	2700	3200		140	-	149,0	-	-	194	-	2,0	2,0	11,80			
HJ324	447,0	473,0	47,58	2400	2800		134	145,0	156,0	172	-	246	-	2,5	2,5	13,00	1,40		
	810,0	981,0	98,68	2100	2500		134	145,0	156,0	172	-	246	-	2,5	2,5	24,50			
HJ424	736,0	810,0	78,51	1900	2200		144	155,0	172,0	192	-	286	-	4,0	4,0	28,00	2,60		
	162,0	203,0	21,30	3200	3800	130	138	143,0	151,0	-	-	191	-	2,0	1,0	3,75			
HJ226	271,0	322,0	32,92	2700	3200		144	150,0	158,0	169	201	216	208	2,5	2,5	6,50	0,84		
	511,0	841,0	85,98	2500	3000		149	-	159,0	-	-	207	-	3,0	2,0	13,80			
HJ326E	619,0	694,0	68,24	2000	2400		148	155,0	169,0	186	-	262	-	3,0	3,0	17,00	1,65		
HJ228	310,0	369,0	36,83	2500	3000	140	154	160,0	171,0	182	218	236	255	2,5	2,5	8,25	1,00		
	596,0	981,0	97,91	2200	2700		162	-	173,0	-	-	225	-	3,0	3,0	17,10			
HJ328	619,0	708,0	68,15	2000	2400		158	166,0	182,0	198	-	282	-	3,0	3,0	20,00	2,05		
	192,0	251,0	25,35	2700	3200	150	159	165,0	173,0	-	-	213	-	2,0	1,5	4,85			
HJ230	369,0	455,0	44,42	2200	2700		164	170,0	184,0	196	-	256	-	2,5	2,5	10,50	1,35		
HJ230E	447,0	552,0	53,88	2200	2700		164	170,0	184,0	196	-	256	-	2,5	2,5	11,00	1,30		
	736,0	1260,0	123,00	2000	2400		174	-	187,0	-	-	243	-	5,0	2,0	22,90			
HJ330	681,0	779,0	73,52	1900	2200		168	185,0	195,0	213	-	302	-	3,0	3,0	27,00	2,37		
HJ232	511,0	631,0	60,33	2000	2400	160	174	180,0	197,0	210		276		2,5	2,5	14,70	1,50		
	764,0	1310,0	125,26	1900	2200		186	-	199,0	-		261		5,0	2,0	28,90			
	276,0	376,0	36,45	2200	2700	170	179	190,0	197,0	-		248		2,0	2,0	7,90			

Hauptabmessungen											Lagerbezeichnung			
d	D	B	r _s min	r _{1s} min	F	E	d ₂ max	b	b ₁	s ₁	NU	NJ	NUP	N
mm														
170	310	52,00	4,0	4,0	207,000		228,8	12,0	20,00	2,9	NU234M	NJ234M	NUP234M	
	310	104,77	3,2	6,3	205,483					10,0	NU5234M			
180	280	46,00	2,1	2,1	205,000					3,6	NU1036			
	320	52,00	4,0	4,0	217,000		230,8	12,0	20,00	2,9	NU236M	NJ236M	NUP236M	
	320	86,00	4,0	4,0	218,000		230,5	12,0	29,00	6,9	NU2236M	NJ2236M	NUP2236M	
200	310	51,00	2,1	2,1	229,000					4,2	NU1040			
	360	58,00	4,0	4,0	243,000		258,2	14,0	23,00	2,9	NU240E	NJ240E	NUP240E	
220	340	56,00	3,0	3,0	250,000					4,1	NU1044			
240	360	56,00	3,0	3,0	270,000					4,1	NU1048			
	440	72,00	5,0	5,0	295,000					4,0	NU248	NJ248		
	440	72,00	5,0	5,0	295,000		315,0	16,0	25,90	4,0	NUJ248	NH248		
260	400	65,00	4,0	4,0	296,000					2,0	NU1052		NUP1052	
	480	130,00	5,0	5,0	320,000					4,3	NU2252			
280	420	65,00	4,0	4,0	316,000					5,0	NU1056			
	500	130,00	5,0	5,0	330,000					10,0	NU2256EMA			
300	460	74,00	5,0	5,0	340,000					4,5	NU1060	NJ1060		
	460	74,00	5,0	5,0	340,000		357,6	19,0	36,00	4,5	NUJ1060	NH1060		
320	480	74,00	4,0	4,0	360,000					5,0	NU1064			
360	540	82,00	6,0	6,0	480,000					5,0	NU1072			
	540	82,00	6,0	6,0	480,000		423,0	21,0	39,50	5,0	NUJ1072	NH1072		
380	560	82,00	5,0	5,0	425,000					6,0	NU1076			
400	600	90,00	5,0	5,0	450,000		470,0	19,6	42,60	5,0	NU1080	NUJ1080		
	600	148,00	5,0	5,0	450,000					5,0	NU3080			
	720	185,00	6,0	6,0	480,000					16,0	NU2280			
600	800	118,00	5,0	5,0	650,000					12,0	NU29/600		NUP29/600	
	830	150,00	4,7	4,7	659,000					7,0	NU39/600MA			
710	950	140,00	6,0	6,0	766,000					8,7	NU29/710EMA		NUP29/710EMA	

Winkelring	Tragzahl		max. Dauerbelastung	Grenzdrehzahl für Schmierung mit		Anschlussabmessungen										Gewicht			
	HJ	Cr		Cor	Pu	Fett	Öl	d	da	da	db	dc	dd	Da	Db	ra	rb	Lager	Ring
	kN		kN	min-l	mm													kg	
HJ234	607,0	750,0	70,34	1900	2200	188	195,0	211,0	223			293		3,0	3,0	16,60	1,70		
	891,0	1470,0	137,86	1800	2100	197	-	211,0	-			279		5,0	3,0	35,50			
	329,0	447,0	42,46	2100	2500	180	189	196,0	209,0	-			268		2,0	2,0	10,50		
HJ236	631,0	794,0	73,56	1800	2100	198	207,0	220,0	233			302		3,0	3,0	19,50	1,80		
HJ2236	736,0	1060,0	98,20	1800	2100	198	208,0	221,0	233			302		3,0	3,0	31,20	1,90		
HJ240E	383,0	531,0	48,90	1900	2200	200	212	220,0	233,0	-			298		2,0	2,0	14,00		
	779,0	1000,0	89,54	1500	1800	218	227,0	246,0	261			342		3,0	3,0	28,40	2,70		
	501,0	694,0	62,14	1700	200	220	234	240,0	254,0	-			326		2,5	2,5	18,50		
HJ248	531,0	764,0	67,01	1600	1900	240	254	260,0	275,0	-			346		2,5	2,5	20,00		
	944,0	1280,0	108,13	1300	1600		258	293,0	298,0	316			422		3,0	3,0	50,50		
	944,0	1280,0	108,13	1300	1600		258	293,0	298,0	316			422		3,0	3,0	50,50	4,68	
HJ1072	643,0	962,0	82,00	1400	1700	260	278	280,0	300,0	-			382		3,0	3,0	29,00		
	1760,0	2900,0	238,85	1100	1400		280	309,0	324,0	-			460		4,0	4,0	90,00		
	681,0	1020,0	85,42	1300	1600	280	296	311,0	320,0	-			404		3,0	3,0	32,50		
HJ1060	2190,0	3410,0	276,45	950	1200	280	300	322,0	334,0	-			480		4,0	4,0	120,00		
	891,0	1310,0	107,03	1200	1400	300	318	325,0	344,0	360			442		3,0	3,0	43,60		
	891,0	1310,0	107,03	1200	1400		318	325,0	344,0	360			442		3,0	3,0	43,60	5,63	
HJ1080	909,0	1390,0	111,84	1100	1300	320	336	355,0	364,0	-			464		3,0	3,0	48,50		
	1076,0	1753,0	136,15	950	1100	360	382	390,0	410,0	-			518		4,0	4,0	67,50		
	1076,0	1753,0	136,15	950	1100		382	390,0	410,0	427			518		4,0	4,0	67,50	10,00	
HJ1080	1166,0	1982,0	151,94	850	1000	380	400	420,0	430,0	-			540		4,0	4,0	71,00		
	1470,0	2330,0	175,33	840	1000	400	422	435,0	455,0	-			578		4,0	4,0	89,00	10,50	
	2255,0	4900,0	368,72	760	910		422	435,0	455,0	-			578		4,0	4,0	150,50		
	3410,0	5960,0	433,49	710	840		426	460,0	485,0	-			694		5,0	5,0	350,00		
	2230,0	4853,0	330,12	560	700	600	614	644,0	654,0	675			750		4,0	4,0	173,00		
	2860,0	6200,0	419,07	500	600	600	614	645,0	660,0	680			790		4,7	4,7	262,00		
3740,0	8250,0	570,00	500	600	710	733	760,0	772,0				927		5,0	5,0	298,00			

Einreihige Zylinderrollenlager Sonderlager

d = 600 – 1320 mm



Abmessungen			Tragzahl		Grenzdrehzahl für Schmierung mit		Lagerbezeichnung	Ermüdungs-grenzbelastung
d	D	B	dynamische	statische	Öl	Fett		
mm			C _R	C _{0R}	min-1		P _U	
600	730	60	930	2100	800	670	NU 18/600	145,06
	800	90	1990	3990	750	630	NU 19/600	271,41
	870	118	2890	5500	700	600	NU 10/600	368,69
	870	155	4210	8630	600	500	NU 20/600	578,51
	870	200	5560	11650	600	500	NU 30/600	780,95
	780	88	1690	4120	750	630	NU 28/630	279,66
630	780	112	2260	5990	670	560	N 38/630	406,59
	850	100	1990	4230	700	600	NU 19/630	282,98
	850	128	3320	7640	700	600	NU 29/630	511,10
	920	128	3400	6420	530	450	NU 10/630	423,58
	920	170	4890	10140	560	480	NU 20/630	669,01
	920	212	6690	14800	530	450	NU 30/630	976,47
670	820	69	1240	3010	670	560	NJ 18/670	200,96
	900	103	2550	5090	630	530	NU 19/670	334,54
	980	136	3960	7300	500	430	NU 10/670	472,69
	980	180	5580	11700	500	430	NU 20/670	757,59
	980	230	6850	15000	630	430	NU 30/670	971,27
710	870	74	1410	3380	630	530	NU 18/710	221,73

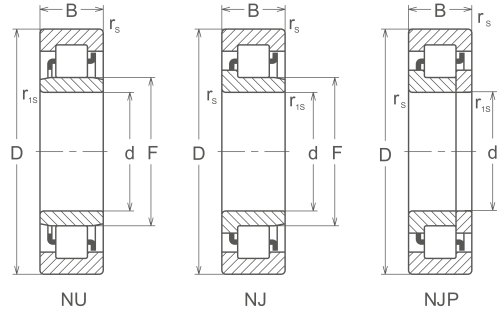
Abmessungen			Tragzahl		Grenzdrehzahl für Schmiering mit		Lagerbezeichnung	Ermüdungs- grenzbelastung
			dynamische	statische	Öl	Fett		
d	D	B	C _r	C _{or}				P _U
mm			kN		min-1			kN
710	870	95	1990	5290	630	530	N 28/710	347,02
	950	140	3860	8780	600	500	NU 29/710	567,49
	1030	140	4700	8800	500	430	NU 10/710	560,81
	1030	185	6180	12600	480	400	NU 20/710	802,97
750	920	78	1490	3610	600	500	NU 18/750	232,91
	1090	150	4750	9360	430	360	NU 10/750	586,58
	1090	195	7280	14900	430	360	NU 20/750	933,76
800	980	82	1780	4350	530	450	NJ 18/800	275,33
	1150	155	5620	11500	400	340	NU 10/800	708,24
	1150	200	7110	15800	400	340	NU 20/800	973,06
850	1030	106	2320	6530	xxx	xxx	NU 28/850	406,59
	1120	118	3480	7560	xxx	xxx	NU 19/850	464,17
	1120	155	4620	11900	xxx	xxx	N 29/850	730,64
900	1090	85	1990	5120	xxx	xxx	NU 18/900	313,41
	1090	112	2780	7690	xxx	xxx	NU 28/900	470,72
	1180	122	4190	9600	xxx	xxx	NU 19/900	579,89
	1180	165	5890	15100	xxx	xxx	NU 29/900	912,12
950	1250	175	5920	14600	xxx	xxx	NU 29/950	867,20
1000	1220	100	2630	6800	xxx	xxx	NU 18/1000	402,81
	1320	185	7520	18300	xxx	xxx	NU 29/1000	1.069,79
1060	1280	128	3800	11400	xxx	xxx	N 28/1060	664,71
	1400	195	7690	18700	xxx	xxx	NU 29/1060	1.074,13
	1400	250	9810	26000	xxx	xxx	NU 39/1060	1.493,44
	1500	325	13100	33900	xxx	xxx	N 30/1060	1.924,08
1120	1360	106	3460	9390	xxx	xxx	NJ 18/1120	538,05
	1580	345	15800	41300	xxx	xxx	NU 30/1120	2.306,94
1180	1420	106	3290	8430	xxx	xxx	NJ 18/1180	476,25
	1540	206	9100	22900	xxx	xxx	NU 29/1180	1.276,32
	1540	272	11000	29200	xxx	xxx	N 39/1180	1.627,45
1320	1600	122	3860	10100	xxx	xxx	NU 18/1320	551,06

xxx = Angaben auf Anfrage

Einreihige Zylinderrollenlager

für Fahrmotoren

d = 45 – 150 mm



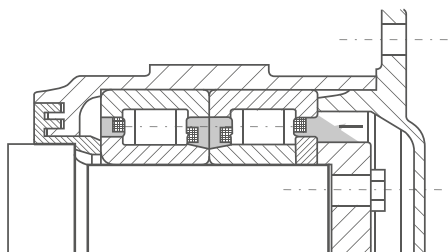
Lagerbezeichnung	Winklering	Hauptabmessung							
		d	D	B	r _s min	r _{s1} min	a	b	E
mm									
NU 309 EM		45	100	25	1,5	1,5			88,5
NJ 315 EM	HJ 315 E	75	160	37	2,1	2,1	16,5	11	143,0
NJ 2216 EM		80	140	33	2,0	2,0			128,3
NJP 2216 EM		80	140	33	2,0	2,0			128,3
NJ 318 EM	HJ 318 E	90	190	43	3,0	3,0	18,5	12	169,5
NU 2220 EM		100	180	46	2,1	2,1			163,0
NJ 320 EM	HJ 320 E	100	215	47	3,0	3,0	20,5	13	191,5
NU 322 EM		110	240	50	3,0	3,0			213,0
NJ 324 EM	HJ 324 E	120	260	55	3,0	3,0	22,5	14	130,0
NJ 326 EM	HJ 326 E	130	280	58	4,0	4,0	23,0	14	247,0
NU 330 EM		150	320	65	4,0	4,0			286,0
NU 1012 M		60	95	18	1,1	1,0			86,5
NU 1013 M		65	100	18	1,1	1,0			91,5
NU 1016 M		80	125	22	1,1	1,0			113,5



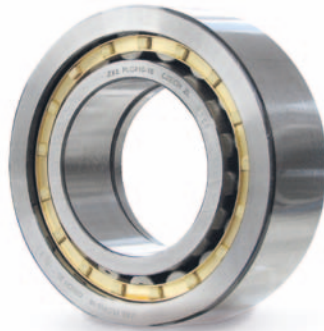
					Tragzahl		Grenzzahlen für die Schmierung mit		Gewicht	
F	H	J	n	s	dynamische	statische	Fett	Öl	Lager	Winkelring
					Cr	Cor	min-1		kg	
					kN					
58,5	82,5			2,9	103,0	99,0		7100	0,880	
95,0	133,4	104,6			242,0	267,0		4200	3,330	0,41
94,3	121,5	101,1			196,0	246,0		5000	2,010	
94,3	121,5	101,1	4,5		196,0	246,0		5000	2,010	
113,5	158,3	124,7			315,0	352,0		3500	5,500	0,65
119,0	154,2			3,0	340,0	445,0		4000	4,770	
127,5	178,7	140,3			385,0	430,0		3200	7,800	0,90
141,0	198,6			4,0	447,0	492,0		2800	10,300	
154,0	214,8	169,2			525,0	600,0		2600	13,500	1,40
167,0	230,2	183,8			570,0	670,0		2100	16,700	1,65
190,0	266,8			5,5	765,0	930,0		2000	26,900	
68,5	82,4				42,5	53,8		7500	0,440	
73,5	87,4				43,6	56,9		7000	0,470	
91,5	109,1				71,0	89,0		6000	0,875	

Spezielle Einreihige Zylinderrollenlager

für Schienenfahrzeuge



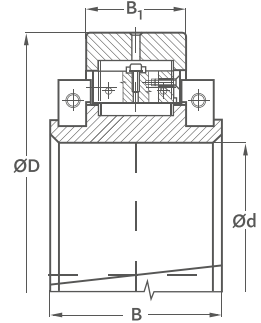
Lagerbezeichnung	Hauptabmessung							Tragzahl	
	d	D	B	r _s min	r _{1s} min	d1	d2	F	dynamische C _r
	mm							kN	
PLC 410-13	120	240	80	3	7,5	160,8		150	553
PLC 410-13-2	120	240	80	3	7,5	160,8		150	553
PLC 410-14	120	240	80	3	7,5		160,8	150	553
PLC 410-14-2	120	240	80	3	7,5		160,8	150	553
PLC 410-15	130	240	80	3	7,5	170,5		159	517
PLC 410-15-2	130	240	80	3	7,5	170,5		159	517
PLC 410-16	130	240	80	3	7,5		170,5	159	517
PLC 410-16-2	130	240	80	3	7,5		170,5	159	517
PLC 410-33-2	130	240	80	3	7,5	170,5		157	540
PLC 410-34-2	130	240	80	3	7,5		170,5	157	540



statische Cor	Ermüdungs- grenzbelastung	zulässige Höchstge- schwindigkeit	radiale Lagerluft		axiale Lagerluft		Gewicht	Tolleranz- klasse
	Pu		mm	mm	mm	mm	kg	
742	75,86	160	0,120	0,16	0,3	0,9	16,8	PO
742	75,86	160	0,120	0,16	0,3	0,9	16,0	PO
742	75,86	160	0,120	0,16	0,3	0,9	16,8	PO
742	75,86	160	0,120	0,16	0,3	0,9	16,0	PO
752	76,25	160	0,135	0,18	0,3	0,9	15,2	PO
752	76,25	160	0,135	0,18	0,3	0,9	14,5	PO
752	76,25	160	0,135	0,18	0,3	0,9	15,2	PO
752	76,25	160	0,135	0,18	0,3	0,9	14,5	PO
775	78,58	200	0,135	0,18	0,3	0,9	15,1	P6
775	78,58	200	0,135	0,18	0,3	0,0	15,1	P6

Geteilte einreihige Zylinderrollenlager

d = 150 – 600 mm



Abmessungen			Tragzahl		Ermüdungs- grenzbelastung	Lagerbezeich- nung	Gewicht	
d	D	B	B1	dynamische				statische
mm				C_r	C_{or}	P_U	kg	
150	254,00	98,40	55,60	453,60	652,96	64,49	PLC 410-49	16,60
	292,10	123,80	68,30	810,30	1087,56	104,54	PLC 411-36	64,00
	330,20	160,00	81,00	1176,45	1516,25	142,18	PLC 411-43	57,00
155	254,00	98,40	55,60	453,60	652,96	64,25	PLC 410-50	16,60
	292,10	123,80	68,30	810,30	1087,56	104,19	PLC 411-37	64,00
160	273,05	109,00	60,30	513,00	750,48	72,59	PLC 411-29	20,00
	318,50	140,00	83,30	853,59	1115,64	104,79	PLC 411-38	39,00
	335,60	171,00	103,20	1369,65	1955,00	179,45	PLC 411-44	72,00
165	317,50	140,00	83,30	853,59	1115,64	104,46	PLC 411-39	39,00
170	285,75	109,00	55,50	550,80	840,58	80,07	PLC 411-30	23,00
	335,60	171,00	103,20	1369,65	1955,00	178,42	PLC 411-45	72,00
180	285,75	109,00	55,50	550,80	840,58	79,55	PLC 411-31	23,00
	330,20	140,00	83,30	942,39	1286,28	118,44	PLC 411-40	45,00
	374,65	178,00	92,10	1476,60	2130,00	191,28	PLC 411-46	79,00
190	311,15	109,00	60,30	575,64	935,98	86,65	PLC 411-32	25,00
	368,30	156,00	90,50	1098,90	1573,56	141,03	PLC 411-41	59,00
	419,10	191,00	97,70	584,20	2527,50	220,69	PLC 412-43	105,00
195	368,30	156,00	90,50	1098,90	1573,56	140,66	PLC 411-42	59,00
200	311,15	109,00	60,30	575,64	935,98	86,14	PLC 411-33	25,00
	419,10	191,00	97,70	584,20	2527,50	219,61	PLC 412-44	105,00



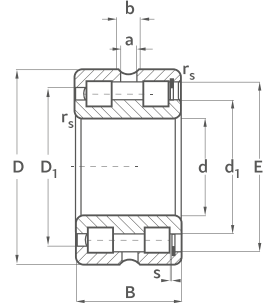
Abmessungen				Tragzahl		Ermüdungs- grenzbelastung	Lagerbezeich- nung	Gewicht
d	D	B	B1	dynamische	statische			
mm				C _r	C _{or}	P _U		kg
203,2	368,36	156,00	90,50	1040,00	1520,00	135,28	PLC 411-28	62,00
218	393,76	156,00	90,50	1200,00	1760,00	153,47	PLC 411-27-1	83,80
220	393,76	156,00	90,50	1200,00	1760,00	153,32	PLC 411-27	83,00
	342,90	115,00	63,50	623,16	1038,80	92,87	PLC 411-34	32,00
	469,90	212,00	109,60	1900,95	2703,75	227,42	PLC 412-45	145,00
238	440,07	156,00	90,50	1248,00	1920,00	162,34	PLC 412-7-1	92,00
240	374,65	122,00	66,70	691,20	1240,20	107,99	PLC 411-35	40,00
	440,07	156,00	90,50	1248,00	1920,00	162,19	PLC 412-7	92,00
	482,60	211,00	105,60	2118,30	3188,75	264,51	PLC 412-46	150,00
260	431,80	170,00	96,80	1140,00	1940,00	163,04	PLC 412-11	86,50
	406,40	128,00	69,00	783,00	1412,98	120,09	PLC 412-12	50,00
	482,60	211,00	105,60	2118,30	3188,75	262,35	PLC 412-47	150,00
280	406,40	128,00	69,00	783,00	1412,98	119,03	PLC 412-13	50,00
	463,55	186,00	101,60	1514,04	2316,60	190,53	PLC 412-28	86,00
	495,30	244,00	139,70	2454,10	4041,25	328,22	PLC 412-48	182,00
300	438,15	143,00	74,60	822,96	1543,36	127,21	PLC 412-14	60,00
	495,30	193,00	103,20	1622,82	2601,72	209,70	PLC 412-29	123,00
	558,80	244,00	139,70	2518,50	4140,00	326,08	PLC 412-49	238,00
320	622,37	272,00	160,40	3100,00	4950,00	379,17	PLC 412-8	353,00
	463,55	136,00	74,60	915,84	1740,52	140,91	PLC 412-15	72,00

Abmessungen				Tragzahl		Ermüdungs- grenzbelastung	Lagerbezeich- nung	Gewicht
d	D	B	B1	dynamische	statische			
mm				C _r	C _{or}	P _U		kg
320	527,05	192,00	106,40	1731,60	2831,76	223,96	PLC 412-30	150,00
340	488,95	136,00	74,60	940,68	1884,68	150,03	PLC 412-16	78,00
	565,15	200,00	115,90	1919,19	3175,20	246,18	PLC 412-31	182,00
	615,95	279,00	158,00	3193,55	5490,00	418,73	PLC 412-50	318,00
360	520,70	140,00	76,20	1013,04	2044,74	159,84	PLC 412-17	86,00
	565,15	200,00	115,90	1919,19	3175,20	244,57	PLC 412-32	182,00
	615,95	279,00	158,00	3193,55	5490,00	416,14	PLC 412-51	318,00
380	520,70	140,00	76,20	1013,04	2044,74	158,77	PLC 412-18	86,00
	584,20	200,00	111,10	2022,42	3514,32	267,35	PLC 412-33	186,00
	685,80	292,00	166,70	3533,95	6000,00	442,94	PLC 412-52	431,00
400	546,10	140,00	76,20	1047,60	2200,56	168,36	PLC 412-19	95,00
	615,95	200,00	115,90	2117,88	3713,04	278,08	PLC 412-34	209,00
	685,80	292,00	166,70	3533,95	6000,00	440,48	PLC 412-53	431,00
420	571,50	140,00	76,20	1071,36	2356,38	177,77	PLC 412-20	104,00
	647,70	200,00	119,10	2234,43	3998,16	295,00	PLC 412-35	241,00
	700,00	284,00	160,00	4018,10	7507,50	546,04	PLC 412-54	395,00
440	596,90	140,00	76,20	1110,24	2512,20	186,99	PLC 412-21	114,00
	666,75	200,00	115,90	2373,18	4381,56	319,82	PLC 412-36	250,00
	700,00	284,00	160,00	4018,10	7507,50	543,15	PLC 412-55	395,00
460	596,90	140,00	76,20	1110,24	2512,20	185,93	PLC 412-22	114,00
	666,75	200,00	115,90	2373,18	4381,56	318,11	PLC 412-37	250,00
	740,00	294,00	170,00	4265,35	7695,00	548,21	PLC 412-56	431,00
480	628,65	144,00	81,00	1146,96	2578,98	188,15	PLC 412-23	128,00
	698,50	223,00	119,10	2497,50	4772,52	341,86	PLC 412-38	263,00
500	654,05	168,00	80,20	1190,16	2748,58	198,12	PLC 412-24	136,00
	717,55	226,00	115,90	2604,06	5158,08	365,88	PLC 412-39	272,00
	850,90	300,00	187,40	4786,30	8801,25	605,14	PLC 412-57	730,00
530	692,15	168,00	81,00	1230,12	2720,30	206,91	PLC 412-25	164,00
	762,00	229,00	119,10	2847,15	5547,96	386,59	PLC 412-40	309,00
	850,90	300,00	187,40	4786,30	8801,25	601,16	PLC 412-58	730,00
560	717,55	168,00	81,00	1270,08	3090,96	216,11	PLC 412-26	175,00
	793,75	233,00	122,20	2969,25	6000,48	412,31	PLC 412-41	336,00
	863,60	310,00	196,90	5384,30	10638,75	720,06	PLC 412-59	635,00
600	774,70	172,00	84,10	1404,00	3509,66	240,05	PLC 412-27	210,00

Abmessungen				Tragzahl		Ermüdungs- grenzbelastung	Lagerbezeich- nung	Gewicht
d	D	B	B1	dynamische	statische			
mm				C _r	C _{0r}	P _U		kg
600	838,20	214,00	119,10	3073,59	6471,36	436,66	PLC 412-42	381,00
	980,00	310,00	184,00	5605,10	11412,50	761,94	PLC 412-60	680,00

Zweireihige Zylinderrollenlager Sonderlager

d = 600 – 1120 mm



Abmessungen			Tragzahl		Grenzdrehzahl für Schmierung Öl	Lagerbezeichnung	Ermüdungsgrenzbe- lastung Pu
d	D	B	dynamische Cr	statische Cor			
mm			kN		min-1	kN	
600	800	200	3590	10200	900	NNU 49/600	457,76
	870	200	3860	8800	850	NN 30/600	389,19
	870	272	68100	15400	600	NNU 40/600	681,09
	980	375	9980	21900	480	NNU 41/600	947,82
630	850	218	4050	11600	850	NNU 49/630	511,98
	920	212	4350	10400	800	NN 30/630	452,70
	920	290	7820	17800	560	NNU 40/630	774,81
	1030	400	10900	23900	450	NNU 41/630	1019,16
670	900	230	4940	13600	800	NNU 49/670	589,72
	980	308	8630	20500	500	NNU 40/670	875,76
	1090	412	12500	26100	430	NNU 41/670	1093,61
710	950	243	5400	15400	700	NNU 49/710	656,70
	1030	236	5900	13600	670	NN 30/710	571,81
	1030	315	9620	22100	480	NNU 40/710	929,19
	1150	438	13200	28400	380	NNU 41/710	1170,42
750	920	170	3520	11000	550	NN 48/750	468,23
	1000	250	5550	16300	670	NNU 49/750	684,15
	1090	250	7090	16300	630	NN 30/750	673,94
	1090	335	10600	24900	430	NNU 40/750	1029,51
	1220	475	1600	35500	360	NNU 41/750	1438,02
800	1060	258	5930	17600	xxx	NNU 49/800	725,33



Abmessungen			Tragzahl		Grenzdrehzahl für Schmierung	Lagerbezeichnung	Ermüdungsgrenzbe- lastung
d	D	B	dynamische C _r	statische C _{0r}	Öl		P _u
mm			kN		min-1		kN
800	1150	258	7840	18300	xxx	NN 30/800	743,56
	1150	345	10800	26300	xxx	NNU 40/800	1068,62
	1280	475	16400	36400	xxx	NNU 41/800	1450,64
850	1120	272	6000	18100	xxx	NNU 49/850	733,19
	1220	272	8010	19100	xxx	NN 30/850	762,29
	1220	365	11600	28400	xxx	NNU 40/850	1133,46
900	1180	280	6690	21000	xxx	NNU 49/900	836,91
	1280	280	8240	20100	xxx	NN 30/900	789,83
	1280	375	13200	32800	xxx	NNU 40/900	1288,88
950	1250	300	7400	22800	xxx	NNU 49/950	893,48
	1360	300	9230	23300	xxx	NN 30/950	899,81
	1360	412	13900	35300	xxx	NNU 40/950	1363,23
1000	1320	315	8570	25900	xxx	NNU 49/1000	998,92
	1420	308	10300	24900	xxx	NN 30/1000	948,27
	1420	412	15900	39500	xxx	NNU 40/1000	1504,28
1060	1400	335	10800	31100	xxx	NNU 49/1060	1178,57
	1500	325	11200	27800	xxx	NN 30/1060	1041,00
1120	1460	335	10600	32900	xxx	NNU 49/1120	1229,10

xxx = Angaben auf Anfrage



Ein- und zweireihige Zylinderrollenlager mit voller Rollenanzahl

Ein- und zweireihige Zylinderrollenlager der Baureihe NVL... gehören zu den unzerlegbaren Lagern. Produziert werden sie in den Typenreihen NVL 29...; NVL 30...; NVL 22... und NVL 50... Es handelt sich um Zylinderrollenlager mit voller Rollenanzahl, wobei die Zylinderrollen am Bund des Innenringes geführt werden. Der Innenring ist mit einer abstützenden Stirnfläche versehen, um entstehende axiale Kräfte aufnehmen zu können.

Der dem Innenring gegenüberliegende Sicherungsring hält die einzelnen Lagerteile im zusammengebauten Zustand. Das Axialspiel des Rollenlagers läßt gewisse Verschiebungen der Welle gegenüber den Wälzkörpern zu.

Zweireihige, vollrollige Zylinderrollenlager werden mit einer Nut und Schmierlöchern (W33) im Außen- und Innenring hergestellt. Diese Rollenlager sind dank ihrer Steifheit (erzielt durch die volle Rollenanzahl) imstande große radiale Belastungen aufzunehmen, jedoch wegen der unterschiedlichen kinematischen Verhältnisse können sie nicht bei gleichgrossen Drehzahlen, wie die üblichen Rollenlager, mit Käfig arbeiten.

Vollrollige Zylinderrollenlager finden insbesondere dort Anwendung wo es notwendig ist hohe Belastungskräfte bei kleinerer räumlicher Umgebung aufzunehmen, beispielsweise in Planetengetrieben sowie bei anderen massiven Getriebemechanismen im Schwermaschinenbau.

HAUPTABMESSUNGEN

Die Hauptabmessungen der ein- und zweireihigen Zylinderrollenlager entsprechen dem internationalen Maßplan ISO 15.

BEZEICHNUNG

Die Bezeichnungen der ein- und zweireihigen Zylinderrollenlager sind den Maßtabellen zu entnehmen.

TOLERANZKLASSE

In der Regel werden Zylinderrollenlager in Genauigkeitsstufe P0 hergestellt, diese wird nicht separat gekennzeichnet.

LAGERLUFT

Zylinderrollenlager mit voller Rollenanzahl werden in der Regel mit einer Radiallagerluft C0 (wird nicht gekennzeichnet) oder größer als normal C3, C4, und C5 hergestellt.

HAUPTMERKMALE

Einreihige vollrollige Zylinderrollenlager haben eine Rollenreihe die üblicherweise am Bund des Innenringes geführt wird. Die Lager werden ohne Außenring hergestellt und geliefert und zur Beförderung mit einem Transportring (beispielsweise aus Plast) gesichert.

Diese Lager haben hohe radiale statische (C_{or}) und radiale dynamische Tragzahlen (C_r) und sind z. B. für den Einsatz in Zahnrädern und überall dort geeignet, wo wenig Platz zum Einbau eines Lagers mit Außenring zur Verfügung steht.

HAUPTABMESSUNGEN

Die Hauptabmessungen der Lager sind nicht standardisiert sondern von den Bedürfnissen/Zeichnungen des Kunden in gegenseitiger Absprache mit dem Hersteller abhängig.

PRODUKTIONSMÖGLICHKEITEN

min. $d = 25$ mm (Toleranzen und geometrische Formabweichungen siehe Tabelle)

max. $d = 110$ mm (Toleranzen und geometrische Formabweichungen siehe Tabelle)

min. $B = 10$ m (Toleranzen und geometrische Formabweichungen siehe Tabelle)

BEZEICHNUNG

Die Bezeichnung und genaue Beschreibung des Lagers ist in der Bestellung des Kunden exakt zu formulieren. Die vom Hersteller festgelegte Grundbezeichnung lautet in Absprache beispielsweise RNN 4010 V.

KONSTRUKTIONSUNTERSCHIED

R – Lager ohne Außenring

V – Lager mit voller Rollenanzahl

TOLERANZKLASSE

P0 – Normaltoleranzklasse (wird nicht separat gekennzeichnet)

P6 – Toleranzklasse höher als P0

P5 – Toleranzklasse höher als P6

P4 – Toleranzklasse höher als P5

Die ein- und zweireihigen Zylinderrollenlager werden standardisiert in der Toleranzklasse P0 hergestellt.

ROLLENÜBERMASS

Ein Rollenübermaß „dc“ kann auf Wunsch des Kunden gefertigt werden, damit es den Bedürfnissen der erforderlichen Radiallagerluft in der endgültigen Lagerung des gelieferten Halbzeuges entspricht.

GRÖSSENSYMBOLS UND IHRE BEDEUTUNG

d – Nennbohrungsdurchmesser

Δd_{mp} – Abweichung des mittleren Zylinderbohrungsdurchmessers
in einzelner Radialebene

- V_{dp} – Toleranzabweichung des Einzelbohrungsdurchmessers in einzelner Radialebene
- V_{dmp} – Toleranzabweichung des mittleren Zylinderbohrungsdurchmessers
- K_{ia} – Innenringradialschlag des zusammengebauten Lagers
- S_d – Ringschulteraxialschlag
- B – Innenringnennbreite
- ΔB_s – Toleranzabweichung der einzelnen Innenringbreite
- V_{Bs} – Schwankung der einzelnen Innenringbreite

MASS- UND LAUFGENAUIGKEIT DER EIN- UND ZWEIREIHIGEN ZYLINDERROLLENLAGER MIT VOLLER ROLLENANZAHL

TOLERANZKLASSE P0 – INNENRING

d		Δd_{mp}		V_{dp}	V_{dmp}	K_{ia}	ΔB_s	V_{Bs}	
über	bis	max	min	max	max	max	max	min	max
mm	mm	um	um	um	um	um	um	um	um
18	30	0	-10	8	8	13	0	-120	20
30	50	0	-12	9	9	15	0	-120	20
50	80	0	-15	11	11	20	0	-150	25
80	120	0	-20	15	15	25	0	-200	25

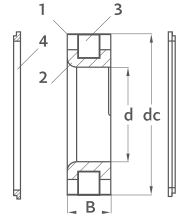
TOLERANZKLASSE P6 – INNENRING

d		Δd_{mp}		V_{dp}	V_{dmp}	K_{ia}	ΔB_s	V_{Bs}	
über	bis	max	min	max	max	max	max	min	max
mm		um		um	um	um	um	um	
18	30	0	-8	6	6	8	0	-120	20
30	50	0	-10	8	8	10	0	-120	20
50	80	0	-12	9	9	10	0	-150	25
80	120	0	-15	11	11	13	0	-200	25

TOLERANZKLASSE P5 – INNENRING

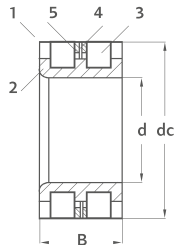
d		Δd_{mp}		V_{dp}	V_{dmp}	K_{ia}	S_d	ΔB_s	V_{Bs}	
über	bis	max	min	max	max	max	max	max	min	max
mm		um		um	um	um	um	um	um	
18	30	0	-6	5	3	4	8	0	-120	5
30	50	0	-8	6	4	5	8	0	-120	5
50	80	0	-9	7	5	5	8	0	-150	6
80	120	0	-10	8	5	6	9	0	-200	7

Einreihige Zylinderrollenlager



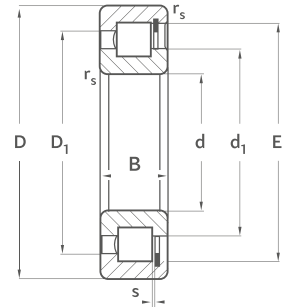
- 1 – Transportring
- 2 – Innenring
- 3 – Zylinderrolle
- 4 – Sicherungsring
- 5 – Distanzring

Zweireihige Zylinderrollenlager



Einreihige Vollrollige Zylinderrollenlager

d = 30 – 100 mm



Abmessungen								Tragzahl		
d	D	B	rs	s	d1	D1	E	dynamische	statische	
			min							
mm								kN		
30	55	19	1,0	2,0	40,0	45,0	49,5	40,5	43	
	62	20	1,0	1,0	42,0	50,5	55,0	63,0	65	
35	62	20	1,0	2,0	45,0	51,0	55,5	49,5	55	
	72	23	1,1	1,0	47,0	59,0	64,0	79,0	79	
40	68	21	1,0	2,0	50,5	57,5	61,5	59,0	68	
	80	23	1,1	1,0	54,0	66,0	71,0	87,0	83	
45	75	23	1,0	2,0	55,5	62,0	66,5	63,0	76	
	85	23	1,1	1,0	57,5	69,5	74,5	90,0	99	
50	80	23	1,0	2,0	59,0	67,5	72,0	79,0	96	
	90	23	1,1	1,0	64,5	76,5	81,5	97,0	113	
55	90	26	1,1	2,0	68,5	78,5	83,5	107,0	138	
	100	25	1,5	1,5	70,0	83,5	89,0	125,0	150	
60	85	16	1,0	1,0	69,0	74,5	78,5	57,0	78	
	95	26	1,1	2,0	71,5	81,5	86,5	110,0	145	
	110	28	1,5	1,5	77,0	93,0	99,0	152,0	180	
65	90	16	1,0	1,0	75,5	81,0	85,0	60,0	86	
	100	26	1,1	2,0	78,0	88,0	93,0	116,0	159	
	120	31	1,5	1,5	82,5	100,0	106,0	178,0	214	
70	100	19	1,0	1,0	81,0	87,5	92,5	79,0	114	
	110	30	1,1	3,0	81,5	95,0	100,0	137,0	176	



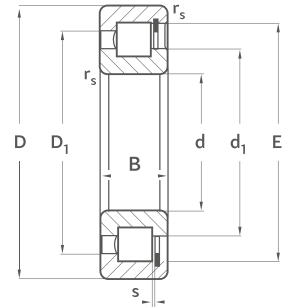
Grenzdrehzahl für Schmierung mit		Lagerbezeichnung	Gewicht	Bezeichnung Marktbegleiter	
Fett	Öl			SKF	INA
min -1			kg		
6500	7500	NVL3006V	0,20	NCF 3006 CV	SL 18 3006
5500	7000	NVL2206V	0,30	NCF 2206 V	SL 18 2206
6000	6500	NVL3007V	0,26	NCF 3007 CV	SL 18 3007
5000	6000	NVL2207V	0,44	NCF 2207 V	SL 18 2207
5000	6000	NVL3008V	0,31	NCF 3008 CV	SL 18 3008
4400	5500	NVL2208V	0,55	NCF 2208 V	SL 18 2208
5000	5500	NVL3009V	0,40	NCF 3009 CV	SL 18 3009
4200	5000	NVL2209V	0,59	NCF 2209 V	SL 18 2209
4500	5000	NVL3010V	0,43	NCF 3010 CV	SL 18 3010
3600	4600	NVL2210V	0,64	NCF 2210 V	SL 18 2210
3800	4500	NVL3011V	0,64	NCF 3011 CV	SL 18 3011
3300	4200	NVL2211V	0,87	NCF 2211 V	SL 18 2211
3500	4500	NVL2912V	0,29	NCF 2912 CV	SL 18 2912
3600	4200	NVL3012V	0,69	NCF 3012 CV	SL 18 3012
3100	3800	NVL2212V	1,18	NCF 2212 V	SL 18 2212
3100	4200	NVL2913V	0,31	NCF 2913 CV	SL 18 2913
3300	3900	NVL3013V	0,73	NCF 3013 CV	SL 18 3013
3000	3500	NVL2213V	1,57	NCF 2213 V	SL 18 2213
3100	3800	NVL2914V	0,49	NCF 2914 CV	SL 18 2914
3400	3600	NVL3014V	1,02	NCF 3014 CV	SL 18 3014

Abmessungen								Tragzahl	
d	D	B	r _s min	s	dI	D1	E	C _r dynamische	C _{or} statische
mm								kN	
70	125	31	1,5	1,5	87,0	105,0	111,0	184,0	227
75	105	19	1,0	1,0	86,0	93,0	97,5	81,0	121
	115	30	1,1	3,0	89,0	102,5	107,5	145,0	194
	130	31	1,5	1,5	91,5	110,0	116,0	190,0	241
80	110	19	1,0	1,0	91,0	98,0	102,0	84,0	129
	125	34	1,1	4,0	95,0	111,0	117,0	173,0	225
	140	33	2,0	1,5	98,5	119,0	126,0	226,0	285
85	120	22	1,1	1,0	96,0	105,0	109,0	105,0	162
	130	34	1,1	4,0	99,5	115,5	121,0	178,0	237
	150	36	2,0	1,5	104,5	126,0	133,0	255,0	325
90	125	22	1,1	1,0	102,0	110,5	115,0	109,0	172
	140	37	1,5	4,0	106,0	124,0	130,0	208,0	280
	160	40	2,0	2,5	110,0	133,0	140,5	290,0	370
95	130	22	1,1	1,0	106,5	117,0	122,0	118,0	179
	170	43	2,1	2,5	122,0	147,0	155,5	340,0	435
100	140	24	1,1	1,5	113,5	125,5	130,0	136,0	206
	150	37	1,5	4,0	115,5	133,5	139,0	219,0	310
	180	46	2,1	2,5	127,5	154,0	163,0	395,0	520

Grenzdrehzahl für Schmierung mit Fett Öl		Lagerbezeichnung	Gewicht	Bezeichnung Marktbegleiter	
min -1			kg	SKF	INA
2800	3300	NVL2214V	1,66	NCF 2214 V	SL 18 2214
2900	3600	NVL2915V	0,52	NCF 2915 CV	SL 18 2915
3000	3400	NVL3015V	1,06	NCF 3015 CV	SL 18 3015
2700	3200	NVL2215V	1,75	NCF 2215 V	SL 18 2215
2700	3400	NVL2916V	0,55	NCF 2916 CV	SL 18 2916
3000	3200	NVL3016V	1,43	NCF 3016 CV	SL 18 3016
2500	2900	NVL2216V	2,15	NCF 2216 V	SL 18 2216
2700	3200	NVL2917V	0,81	NCF 2917 CV	SL 18 2917
2800	3000	NVL3017V	1,51	NCF 3017 CV	SL 18 3017
2400	2800	NVL2217V	2,74	NCF 2217 V	SL 18 2217
2500	3000	NVL2918V	0,84	NCF 2918 CV	SL 18 2918
2700	2800	NVL3018V	1,97	NCF 3018 CV	SL 18 3018
2100	2600	NVL2218V	3,48	NCF 2218 V	SL 18 2218
2400	2900	NVL2919V	0,86	NCF 2919 CV	SL 18 2919
2000	2400	NVL2219V	4,17	NCF 2219 V	SL 18 2219
2300	2700	NVL2920V	1,14	NCF 2920 CV	SL 18 2920
2400	2600	NVL3020V	2,15	NCF 3020 CV	SL 18 3020
1800	2300	NVL2220V	5,13	NCF 2220 V	SL 18 2220

Vollrollige Zylinderrollenlager Sonderlager

d = 600 – 1000 mm



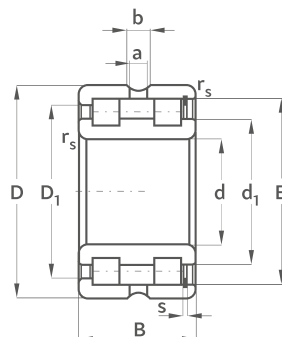
Abmessungen			Tragzahl		Grenzdrehzahl für Schmierung mit		Lagerbezeichnung	Ermüdungsgrenzbelastung
d	D	B	dynamische	statische	Öl	Fett		
mm			C _r	C _{0r}	min ⁻¹		P _u	
600	730	60	1070	2510	320	150	NCF 18/600	114,39
	730	78	1590	4280	320	150	NCF 28/600	195,06
	800	118	3450	7360	300	140	NCF 29/600	330,31
630	780	69	1270	2860	300	140	NCF 18/630	128,08
	780	88	1910	4960	300	140	NCF 28/630	222,12
	850	128	3840	8500	280	130	NCF 29/630	375,16
670	820	69	1320	3090	280	130	NCF 18/670	136,11
	820	88	1990	5200	280	130	NCF 28/670	229,05
	900	136	3910	8590	260	120	NCF 29/670	372,48
710	870	74	1560	3710	260	120	NCF 18/710	160,57
	870	95	2360	6290	260	120	NCF 28/710	272,23
	950	140	4020	9000	240	110	NCF 29/710	383,78
750	920	78	1800	4310	240	110	NCF 18/750	183,46
	920	100	2570	6840	240	110	NCF 28/750	291,15
	1000	145	4550	10500	220	100	NCF 29/750	440,71
800	980	82	1970	4760	220	100	NCF 18/800	198,77
	980	106	2820	7450	220	100	NCF 28/800	311,11
	1060	150	5020	12100	200	95	NCF 29/800	498,66
850	1030	82	2100	5120	200	95	NCF 18/850	210,33
	1030	106	2950	7900	200	95	NCF 28/850	324,53



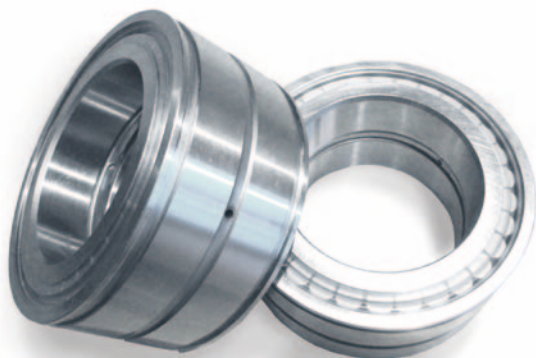
Abmessungen			Tragzahl		Grenzdrehzahl für Schmierung mit		Lagerbezeichnung	Ermüdungsgrenzbelastung
d	D	B	dynamische	statische	Öl	Fett		
mm			C _r	C _{0r}	min ⁻¹		P _u	kN
850	1120	155	5390	12800	190	90	NCF 29/850	518,50
900	1090	85	2300	5580	190	90	NCF 18/900	225,35
	1090	112	3270	8910	190	90	NCF 28/900	359,83
	1180	165	6060	14700	170	80	NCF 29/900	585,84
950	1150	90	2420	6300	170	80	NCF 18/950	250,35
	1150	118	3520	9670	170	80	NCF 28/950	384,27
	1250	175	6750	16100	160	75	NCF 29/950	630,92
1000	1220	100	2990	7450	160	75	NCF 18/1000	291,16
	1220	128	4210	11500	160	75	NCF 28/1000	449,44
	1320	185	7520	18500	150	70	NCF 29/1000	713,51

Zweireihige vollrollige Zylinderrollenlager

d = 30 – 100 mm



Abmessungen									Tragzahl			
d	D	B	r _s	s	C	d ₁	D ₁	E	dynamische	statische		
			min								C _r	C _{or}
mm									kN			
30	55	34	1,0	1,5	17,0	40,0	45,5	49,5	70	86		
35	62	36	1,0	1,5	18,0	45,0	51,5	55,5	85	109		
40	68	38	1,0	1,5	19,0	50,5	57,5	61,5	101	136		
45	75	40	1,0	1,5	20,0	55,5	62,5	66,5	108	151		
50	80	40	1,0	1,5	20,0	59,0	67,5	72,0	135	191		
55	90	46	1,1	1,5	23,0	68,5	78,5	83,5	184	275		
60	95	46	1,1	1,5	23,0	71,5	82,0	86,5	189	290		
65	100	46	1,1	1,5	23,0	78,0	88,0	93,0	199	320		
70	110	54	1,1	3,0	27,0	81,5	95,0	100,0	235	355		
75	115	54	1,1	3,0	27,0	89,0	103,0	107,5	248	390		
80	125	60	1,1	3,5	30,0	95,0	111,0	117,0	295	450		
85	130	60	1,1	3,5	30,0	99,5	115,5	121,0	305	475		
90	140	67	1,5	4,0	33,5	106,5	124,0	130,0	355	560		
100	150	67	1,5	4,0	33,5	116,0	133,5	139,0	375	620		



Grenzdrehzahl für Schmierung mit		Lagerbezeichnung	Gewicht	Bezeichnung Martkbegleiter	
Fett	Öl				
min -1			kg	SKF	INA
6500	7500	NVL5006V	0,35	NNCF 5006 CV	SL 18 5006
5500	6500	NVL5007V	0,46	NNCF 5007 CV	SL 18 5007
5000	6000	NVL5008V	0,56	NNCF 5008 CV	SL 18 5008
4700	5500	NVL5009V	0,71	NNCF 5009 CV	SL 18 5009
4200	5000	NVL5010V	0,76	NNCF 5010 CV	SL 18 5010
3600	4500	NVL5011V	1,16	NNCF 5011 CV	SL 18 5011
3400	4200	NVL5012V	1,24	NNCF 5012 CV	SL 18 5012
3100	3900	NVL5013V	1,32	NNCF 5013 CV	SL 18 5013
3100	3600	NVL5014V	1,85	NNCF 5014 CV	SL 18 5014
2700	3400	NVL5015V	1,93	NNCF 5015 CV	SL 18 5015
2500	3200	NVL5016V	2,59	NNCF 5016 CV	SL 18 5016
2400	3000	NVL5017V	2,72	NNCF 5017 CV	SL 18 5017
2200	2800	NVL5018V	3,62	NNCF 5018 CV	SL 18 5018
2000	2600	NVL5020V	3,94	NNCF 5020 CV	SL 18 5020

Kegelrollenlager



Einreihige Kegelrollenlager

HAUPTMERKMALE

Die Baureihen 302.; 303.; 313.; 320.; 322...; 323.; 331.. und 332.. gehören zu den zerlegbaren Rollenlagern. Der Innenring bildet eine Einheit mit den Wälzkörpern und dem Käfig. Die Wälzkörper haben eine kegelige Form, wobei die Funktionsstirnfläche mit dem Innenringflansch in Berührung steht. Die Lager weisen einen Berührungswinkel α im Bereich von 12° bis 16° bzw. 28° bis 30° auf und sind imstande, hohe Kräfte in radialer sowie auch axialer Richtung aufzunehmen. Die Anwendungspalette der Kegelrollenlager ist mit Rücksicht auf ihre hohe Belastbarkeit, ihrer großer Rollenzahl, sowie dank ihrer Fähigkeit große radiale und axiale Tragzahlen aufzunehmen, sehr breit. Anwendungsbeispiele: Klein- und Großgetriebe, Achsgetriebe (Achslagerungen), Walzeinrichtungen, Förderanlagen usw.

HAUPTABMESSUNGEN

Die Hauptabmessungen entsprechen dem internationalen Maßplan ISO 355.

BEZEICHNUNG

Die Lagerbezeichnungen der Standardausführungen sind dem Tabellenteil zu entnehmen. Die Zusatzbezeichnungen (Nachsetzzeichen) folgen der Standardbezeichnung, beispielsweise 32018 AX.

UNTERSCHIED DER HAUPTABMESSUNGEN

X – Änderung der Hauptabmessungen

TOLERANZKLASSE

P0 – Normaltoleranzklasse (wird nicht separat gekennzeichnet)

P6X – Toleranzklasse höher als P0

P5 – Toleranzklasse höher als P6

P4 – Toleranzklasse höher als P5

Einreihige Kegelrollenlager werden serienmäßig in der Toleranzklasse P0 hergestellt. Die Lieferung der Lager in anderen, höheren Toleranzklassen erfolgt nach Vereinbarung.

VIBRATIONSNIVEAU

Auf Kundenwunsch können diese Lager auch mit einem herabgesetzten Vibrationsniveau (C6) geliefert werden.

KÄFIG

Einreihige Kegelrollenlager haben in der Regel einen gepressten Stahlblechkäfig der nicht separat gekennzeichnet ist.

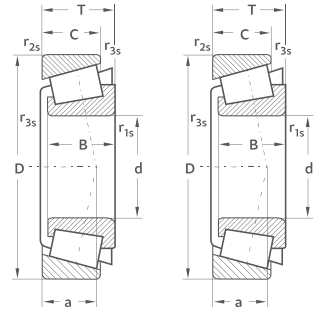
WINKELEINSTELLBARKEIT

Die Lagerflächen der Kegelrollenlager müssen gleichachsig, nur mit sehr geringen Abweichungen sein, da die zulässige Winkeleinstellbarkeit der Lager sehr gering ist:

- bei kleiner Belastung ($F_r < 0,1 C_{or}$) – $1'$ bis $1,5'$
- bei großer Belastung ($F_r < 0,1 C_{or}$) – $2'$ bis $4'$

Einreihige Kegelrollenlager

d = 15 – 340 mm



Abmessungen										Tragzahl		Ermüdungs- grenzbelas- tung	Grenzdrehzahl für Schmierung mit	
d	D	B	C	T	r1s min	r2s min	r3s min	a	dynamische Cr	statische Cor	Pu		Fett	Öl
mm										kN	kN	min-1		
15	42	13	11,0	14,25	1,0	1,0	0,3	9,6	22,9	21,6	2,63	10000	14000	
	42	13	11,0	14,25	1,0	1,0			21,9	19,02	2,32	10000	14000	
17	47	14	12,0	15,25	1,0	1,0	0,3	11	25,1	22,8	2,78	10000	13000	
20	42	15	12,0	15,00	0,6	0,6	0,3	10	22,8	29	3,54	9000	13000	
	47	14	12,0	15,25	1,0	1,0	0,3	11	25,1	26,1	3,18	8900	12000	
	52	15	13,0	16,25	1,5	1,5	0,6	11	30,4	29,9	3,65	8400	11000	
	52	21	18,0	22,25	1,5	1,5	0,6	13	43,8	45,5	5,55	8400	11000	
25	47	15	11,5	15,00	0,6	0,6	0,3	12	24,2	28,7	3,50	8400	11000	
	52	15	13,0	16,25	1,0	1,0	0,3	12	29,9	33,5	4,09	7500	10000	
	52	18	16,0	19,25	1,0	1,0			36,4	43,2	5,27	7900	11000	
	52	22	18,0	22,00	1,0	1,0			48,9	58,5	7,13	7900	10000	
	62	17	15,0	18,25	1,5	1,5	0,6	13	43,8	42,1	5,13	6900	9200	
	62	17	15,0	18,25	1,5	1,5	0,6	13	39,8	38,3	4,67	7100	9400	
	62	17	13,0	18,25	1,5	1,5	0,6	20	36,2	39,1	4,77	6700	8900	
	62	24	20,0	25,25	1,5	1,5	0,6	15	57,3	60,7	7,40	6700	8900	
30	55	17	13,0	17,00	1,0	1,0	0,3	13	35,5	43,8	5,34	7100	9400	
	62	16	14,0	17,25	1,0	1,0	0,3	14	39,3	42,8	5,22	6500	8700	
	62	16	14,0	17,25	1,0	1,0	0,3	14	40,6	44,7	5,45	6700	8900	



Lagerbezeichnung		Anschlussmaße									Ge- wicht	Faktoren		
STN	ISO	d	d _a max	d _b min	D _a min	D _a max	D _b min	a _a min	a _b min	r _a max	e	Y	Y ₀	
mm											kg			
30302A	T2FB015	15	22	21	35,0	36	38,0	2	3,0	1,0	0,094	0,29	2,10	1,1
30302F		15	22	21	35,0	36	38,0	2	3,0	1,0	0,100	0,32	2,11	
30303AJ2	T2FB017	17	25	23	39,0	41	42,0	2	3,0	1,0	0,140	0,29	2,10	1,2
32004AX	T3CC020	20	25	25	36,0	37	39,0	3	3,0	0,6	0,102	0,37	1,60	0,9
30204A	T2DB020		26	26	39,0	41	43,0	2	3,0	1,0	0,136	0,35	1,70	1,0
30304A	T2FB020		27	27	43,0	45	47,0	2	3,0	1,0	0,179	0,30	2,00	1,1
32304A	T2FD020		27	27	43,0	45	47,0	2	4,0	1,0	0,267	0,30	2,00	1,1
32005AX	T4CC025	25	30	31	40,5	42	44,0	3	3,5	0,6	0,117	0,43	1,40	0,8
30205A	T3CC025		31	31	43,0	46	48,0	2	3,0	1,0	0,167	0,37	1,60	0,9
32205F			31	31	43,0	46	48,0	2	3,0	1,0	0,200	0,36	1,03	
33205F			30	31	43,0	46	49,0	4	4,0	1,0	0,225	0,35	1,71	
30305A	T2FB025		33	32	53,0	55	57,0	2	3,0	1,0	0,288	0,30	2,00	1,1
30305AJ2	T2FB025		33	32	53,0	55	57,0	2	3,0	1,0	0,265	0,30	2,00	1,1
31305A	T7FB025		33	32	46,0	55	59,0	2	5,0	1,0	0,271	0,83	0,70	0,4
32305A	T2FD025		33	32	53,0	55	57,0	2	5,0	1,0	0,404	0,30	2,00	1,1
32006AX	T4CC030	30	35	36	47,5	49	52,0	3	4,0	1,0	0,181	0,43	1,40	0,8
30206A	T3DB030		37	36	52,0	56	57,0	2	3,0	1,0	0,252	0,37	1,60	0,9
30206AJ2	T3DB030		37	36	52,0	56	57,0	2	3,0	1,0	0,252	0,37	1,60	0,9

Abmessungen									Tragzahl		Ermüdungs- grenzbelas- tung	Grenzdrehzahl für Schmierung mit	
d	D	B	C	T	r _{1s} min	r _{2s} min	r _{3s} min	a	dynami- sche C _r	stati- sche C _{0r}		P _U	Fett
mm									kN		kN	min-1	
30	62	20	17,0	21,25	1,0	1,0	0,3	15	50,1	59,6	7,27	6700	8900
	72	19	16,0	20,75	1,5	1,5	0,6	15	53,1	53,1	6,48	5600	7500
	72	19	14,0	20,75	1,5	1,5	0,6	23	46,4	50,1	6,11	5300	7100
	72	27	23,0	28,75	1,5	1,5	0,6	20	76,4	85,8	10,46	5600	7500
32	58	17	13,0	17,00	1,0	1,0	0,3	14	39,8	48,2	5,88	7100	9400
35	62	18	14,0	18,00	1,0	1,0	0,3	15	43	53,1	6,48	6300	8400
	72	17	15,0	18,25	1,5	1,5	0,6	15	46,4	51,1	6,23	5300	7100
	72	23	19,0	24,25	1,5	1,5	0,6	17	64,3	76,4	9,32	5300	7100
	80	21	18,0	22,75	2,0	1,5	0,6	16	65,6	69,4	8,46	5000	6700
	80	21	15,0	22,75	2,0	1,5	0,6	26	57,3	63,1	7,70	4700	6300
	80	31	25,0	32,75	2,0	1,5	0,6	20	94,4	110	13,41	4700	6300
40	68	19	14,5	19,00	1,0	1,0	0,3	15	48,2	64,3	7,84	5300	7100
	80	18	16,0	19,75	1,5	1,5	0,6	17	55,2	60,7	7,40	4700	6300
	80	23	19,0	24,75	1,5	1,5	0,6	18	70,8	85,5	10,43	4700	6300
	90	23	20,0	25,25	2,0	1,5	0,6	18	84,3	93,2	11,37	4500	6000
	90	23	20,0	25,25	2,0	1,5	0,6	19	82,5	94,4	11,51	4500	6000
	90	23	17,0	25,25	2,0	1,5	0,6	29	76,4	85,8	10,46	4000	5300
	90	33	27,0	35,25	2,0	1,5	0,6	22	114	141	17,20	4200	5600
	90	33	27,0	35,25	2,0	1,5	0,6	27	104,2	136,6	16,66	4100	5400
	90	33	27,0	35,25	2,0	1,5	0,6	27	104	144	17,56	4200	5600
45	75	20	15,5	20,00	1,0	1,0	0,3	17	57,3	79,4	9,68	4700	6300
	85	19	16,0	20,75	1,5	1,5	0,6	18	61,9	70,8	8,63	4500	6000
	85	23	19,0	24,75	1,5	1,5	0,6	20	73,6	90,9	11,09	4500	6000
	100	25	22,0	27,25	2,0	1,5	0,6	21	107	118	14,39	4000	5300
	100	25	22,0	27,25	2,0	1,5	0,6	21	104	117	14,27	4000	5300
	100	25	18,0	27,25	2,0	1,5	0,6	32	92,6	104	12,68	3800	5000
	100	36	30,0	38,25	2,0	1,5	0,6	25	144	181	22,07	3800	5000
	100	36	30,0	38,25	2,0	1,5	0,6	31	131	174	21,22	3800	5000
50	80	20	15,5	20,00	1,0	1,0	0,3	18	59,6	87,4	10,66	4500	6000
	90	20	17,0	21,75	1,5	1,5	0,6	20	70,8	87,4	10,66	4200	5600
	90	23	19,0	24,75	1,5	1,5	0,6	21	81	102	12,44	4200	5600

Lagerbezeichnung		Anschlussmaße									Ge- wicht	Faktoren		
STN	ISO	d	d _a max	d _b min	D _a min	D _a max	D _b min	a _a min	a _b min	r _a max		e	Y	Y0
mm											kg			
32206A	T3DC030	37	36	52,0	56	58,5	2	4,0	1,0	0,320	0,37	1,60	0,9	
30306A	T2FB030	38	37	61,0	65	66,0	2	4,5	1,0	0,419	0,32	1,90	1,1	
31306AJ2	T7FB030	39	37	55,0	65	68,0	2	6,5	1,0	0,390	0,83	0,70	0,4	
32306A	T2FD030	38	37	61,0	65	66,0	2	5,5	1,0	0,628	0,32	1,90	1,1	
320/32AX	T4CC032	32	38	38	50,0	52	55,0	3	4,0	1,0	0,196	0,45	1,30	0,7
32007AX	T4CC035	35	40	41	54,0	56	59,0	4	4,0	1,0	0,243	0,45	1,30	0,7
30207A	T3DB035	43	42	61,0	65	67,0	3	3,0	1,0	0,361	0,37	1,60	0,9	
32207A	T3DC035	43	42	61,0	65	68,5	3	5,0	1,0	0,480	0,37	1,60	0,9	
30307A	T2FB035	43	44	68,0	71	74,0	3	4,5	1,5	0,551	0,32	1,90	1,1	
31307AJ2	T7FB035	43	44	61,0	71	76,0	3	7,5	1,5	0,520	0,83	0,70	0,4	
32307A	T2FE035	43	44	68,0	71	74,0	3	7,5	1,5	0,827	0,32	1,90	1,1	
32008AX	T3CD040	40	45	46	60,0	62	65,0	4	4,5	1,0	0,290	0,38	1,60	0,9
30208A	T3DB040	48	47	68,0	73	75,5	3	3,5	1,0	0,452	0,37	1,60	0,9	
32208A	T3DC040	48	47	68,0	73	75,0	3	5,5	1,0	0,550	0,37	1,60	0,9	
30308A	T2FB040	50	49	76,0	81	82,0	3	5,0	1,5	0,773	0,35	1,70	1,0	
30308AJ2	T2FB040	50	49	76,0	81	82,0	3	5,0	1,5	0,773	0,35	1,70	1,0	
31308A	T7FB040	50	49	70,0	81	86,0	3	8,0	1,5	0,776	0,83	0,70	0,4	
32308A	T2FD040	50	49	76,0	81	82,0	3	8,0	1,5	1,120	0,35	1,70	1,0	
32308BA	T5FD040	50	49	70,0	81	85,0	4	8,0	1,5	1,110	0,54	1,10	0,6	
32308BAJ2	T5FD040	50	49	70,0	81	85,0	4	8,0	1,5	0,990	0,54	1,10	0,6	
32009AX	T3CC045	45	50	51	66,0	69	72,0	4	4,5	1,0	0,355	0,39	1,50	0,8
30209A	T3DB045	53	52	73,0	78	80,0	3	4,5	1,0	0,527	0,41	1,50	0,8	
32209A	T3DC045	53	52	73,0	78	81,5	3	5,5	1,0	0,641	0,41	1,50	0,8	
30309A	T2FB045	56	54	85,0	91	92,0	3	5,0	1,5	1,040	0,35	1,70	1,0	
30309AJ2	T2FB045	56	54	85,0	91	92,0	3	5,0	1,5	1,040	0,35	1,70	1,0	
31309A	T7FB045	55	54	78,0	91	95,0	3	9,0	1,5	1,030	0,83	0,70	0,4	
32309A	T2FD045	45	56	54	85,0	91	93,0	3	8,0	1,5	1,530	0,35	1,70	1,0
32309BAJ2	T5FD045	55	54	76,0	91	94,0	5	8,0	1,5	1,540	0,54	1,10	0,6	
32010AX	T3CC050	50	55	56	71,0	74	77,0	4	4,5	1,0	0,395	0,42	1,40	0,8
30210A	T3DB050	58	57	78,0	83	86,5	3	4,5	1,0	0,602	0,42	1,40	0,8	
32210A	T3DC050	58	57	78,0	83	85,0	3	5,5	1,0	0,667	0,42	1,40	0,8	

Abmessungen									Tragzahl		Ermüdungs- grenzbelas- tung	Grenzdrehzahl für Schmierung mit	
d	D	B	C	T	r _{1s} min	r _{2s} min	r _{3s} min	a	dynami- sche C _R	stati- sche C _{Or}		P _U	Fett
mm									kN		kN	min-1	
50	110	27	23,0	29,25	2,5	2,0	0,6	23	121	141	17,20	3800	5000
	110	27	19,0	29,25	2,5	2,0	0,6	35	102	114	13,90	3300	4500
	110	40	33,0	42,25	2,5	2,0	0,6	27	174	224	27,32	3300	4500
	110	40	33,0	42,25	2,5	2,0	0,6	33	156	212	25,85	3200	4400
55	90	23	17,5	23,00	1,5	1,5	0,6	20	76,4	108	13,17	4000	5300
	100	21	18,0	22,75	2,0	1,5	0,6	21	81	96,2	11,73	3800	5000
	100	25	21,0	26,75	2,0	1,5	0,6	22	102	128	15,61	3800	5000
	120	29	25,0	31,50	2,5	2,0	0,6	25	136	162	19,76	3300	4500
	120	29	21,0	31,50	2,5	2,0	0,6	38	117	136	16,59	3000	4000
	120	43	35,0	45,50	2,5	2,0	0,6	29	200	256	31,22	3300	4500
60	95	23	17,5	23,00	1,5	1,5	0,6	21	81	119	14,51	3800	5000
	110	22	19,0	23,75	2,0	1,5	0,6	22	94,4	117	14,27	3300	4500
	110	28	24,0	29,75	2,0	1,5	0,6	25	126	162	19,76	3300	4500
	130	31	26,0	33,50	3,0	2,5	1,0	26	162	188	22,93	3000	4000
	130	31	22,0	33,50	3,0	2,5	1,0	41	136	158	19,27	2800	3800
	130	46	37,0	48,50	3,0	2,5	1,0	31	228	299	36,46	2800	3800
	130	46	37,0	48,50	3,0	2,5	1,0	39	200	293	35,73	2500	3300
65	100	23	17,5	23,00	1,5	1,5	0,6	23	81	123	15,00	3300	4500
	110	34	26,5	34,00	1,5	1,5	0,6	26	136	207	25,24	3800	5300
	120	23	20,0	24,75	2,0	1,5	0,6	24	112	136	16,59	3000	4000
	120	31	27,0	32,75	2,0	1,5	0,6	28	150	200	24,39	3000	4000
	120	41	32,0	41,00	2,0	1,5	0,6	30	191	267	32,56	3000	4000
	140	33	28,0	36,00	3,0	2,5	1,0	28	185	220	26,63	2800	3800
	140	33	23,0	36,00	3,0	2,5	1,0	44	150	178	21,55	2800	3800
	140	48	39,0	51,00	3,0	2,5	1,0	33	261	331	40,07	2800	3800
70	110	25	19,0	25,00	1,5	1,5	0,6	24	98,1	147	17,93	3300	4500
	125	24	21,0	26,25	2,0	1,5	0,6	26	121	153	18,66	3000	4000
	125	31	27,0	33,25	2,0	1,5	0,6	29	155	203	24,76	2800	3800
	150	35	30,0	38,00	3,0	2,5	1,0	30	211	251	29,75	2700	3500
	150	35	25,0	38,00	3,0	2,5	1,0	47	178	211	25,01	2700	3500
	150	51	42,0	54,00	3,0	2,5	1,0	36	293	398	47,17	2700	3500

Lagerbezeichnung		Anschlussmaße									Ge- wicht	Faktoren		
STN	ISO	d	d _a	d _b	D _a	D _a	D _b	a _a	a _b	r _a	e	Y	Y0	
		max	min	min	max	min	min	min	min	max				
mm											kg			
30310A	T2FB050		62	60	94,0	100	102,0	3	6,0	2,0	1,320	0,35	1,70	1,0
31310A	T7FB050		61	60	85,0	100	104,0	3	10,0	2,0	1,290	0,83	0,70	0,4
32310A	T2FD050		62	60	94,0	100	102,0	3	9,0	2,0	2,010	0,35	1,70	1,0
32310BA	T5FD050		62	60	83,0	100	103,0	5	9,0	2,0	1,990	0,54	1,10	0,6
32011AX	T3CC055	55	61	62	80,0	83	86,0	4	5,5	1,0	0,592	0,41	1,50	0,8
30211A	T3DB055		63	64	87,0	91	94,0	4	4,5	1,5	0,759	0,41	1,50	0,8
32211A	T3DC055		63	64	87,0	91	95,0	4	5,5	1,5	0,915	0,41	1,50	0,8
30311A	T2FB055		67	65	103,0	110	111,0	4	6,5	2,0	1,710	0,35	1,70	1,0
31311A	T7FB055		67	65	92,0	110	113,0	4	10,5	2,0	1,630	0,83	0,70	0,4
32311A	T2FD055		67	65	103,0	110	111,0	4	10,5	2,0	2,500	0,35	1,70	1,0
32012AX	T4CC060	60	66	67	85,0	88	91,0	4	5,5	1,0	0,632	0,43	1,40	0,8
30212A	T3EB060		69	69	95,0	101	105,5	4	4,5	1,5	0,967	0,41	1,50	0,8
32212A	T3EC060		69	69	95,0	101	104,0	4	5,5	1,5	1,270	0,41	1,50	0,8
30312A	T2FB060		73	72	112,0	118	120,0	4	7,5	2,0	2,090	0,35	1,70	1,0
31312A	T7FB060		72	72	103,0	118	123,0	4	11,5	2,0	2,030	0,83	0,70	0,4
32312A	T2FD060		73	72	112,0	118	120,0	4	11,5	2,0	3,070	0,35	1,70	1,0
32312B	T5FD060		73	72	99,0	118	122,0	6	11,5	2,0	3,160	0,54	1,10	0,6
32013AX	T4CC065	65	71	72	90,0	93	97,0	4	5,5	1,0	0,675	0,46	1,30	0,7
33113A	T3DE065		74	72	96,0	103	106,0	6	7,5	1,0	1,300	0,39	1,50	0,8
30213A	T3EB065		75	74	105,0	111	113,0	4	4,5	1,5	1,230	0,41	1,50	0,8
32213A	T3EC065		75	74	105,0	111	115,0	4	5,5	1,5	1,660	0,41	1,50	0,8
33213A	T3EE065		75	74	102,0	111	115,0	6	9,0	1,5	2,060	0,39	1,50	0,9
30313A	T2GB065		80	77	121,0	128	130,0	4	8,0	2,0	2,550	0,35	1,70	1,0
31313A	T7GB065		78	77	109,0	128	132,0	4	13,0	2,0	2,450	0,83	0,70	0,4
32313A	T2GD065		80	77	121,0	128	130,0	4	12,0	2,0	3,770	0,35	1,70	1,0
32014AX	T4CC070	70	77	77	98,0	103	105,0	5	6,0	1,5	0,893	0,44	1,40	0,8
30214A	T3EB070		80	79	108,0	116	118,0	4	5,0	1,5	1,370	0,42	1,40	0,8
32214A	T3EC070		80	79	108,0	116	119,0	4	6,0	1,5	1,730	0,42	1,40	0,8
30314A	T2GB070		85	82	129,0	138	140,0	4	8,0	2,0	3,070	0,35	1,70	1,0
31314A	T7GB070		83	82	118,0	138	141,0	4	13,0	2,0	3,010	0,83	0,70	0,4
32314A	T2GD070		85	82	129,0	138	140,0	4	12,0	2,0	4,550	0,35	1,70	1,0

Abmessungen									Tragzahl		Ermüdungs- grenzbelas- tung	Grenzdrehzahl für Schmierung mit	
d	D	B	C	T	r _{1s} min	r _{2s} min	r _{3s} min	a	dynami- sche C _R	stati- sche C _{Or}		P _U	Fett
mm									kN		kN	min-1	
75	115	25	19,0	25,00	1,5	1,5	0,6	25	104	158	19,27	3000	4000
	130	25	22,0	27,25	2,0	1,5	0,6	28	128	165	19,97	2800	3800
	130	31	27,0	33,25	2,0	1,5	0,6	30	162	220	26,63	2800	3800
	130	41	31,0	41,00	2,0	1,5	0,6	32	196	299	36,19	2800	3800
	160	37	31,0	40,00	3,0	2,5	1,0	32	242	287	33,35	2500	3300
	160	55	45,0	58,00	3,0	2,5	1,0	38	341	464	53,91	2400	3200
	160	55	45,0	58,00	3,0	2,5	1,0	47	304	464	53,91	2000	2700
80	125	29	22,0	29,00	1,5	1,5	0,6	27	131	207	25,06	2800	3800
	130	37	29,0	37,00	2,0	1,5	0,6	31	190	300	36,05	3200	4200
	140	26	22,0	28,25	2,5	2,0	0,6	29	144	178	21,10	2800	3800
	140	33	28,0	35,25	2,5	2,0	0,6	32	181	251	29,75	2800	3800
85	130	29	22,0	29,00	1,5	1,5	0,6	28	136	215	25,66	2800	3800
	130	36	29,5	36,00	1,5	1,5	0,6	26	195	319	38,07	3000	4000
	150	28	24,0	30,50	2,5	2,0	0,6	30	181	207	24,05	2700	3500
	150	36	30,0	38,50	2,5	2,0	0,6	34	212,4	290,2	33,72	2400	3300
	150	36	30,0	38,50	2,5	2,0	0,6	34	237	293	34,04	2700	3500
	150	49	37,0	49,00	2,5	2,0	0,6	37	278	418	48,57	2200	3200
90	140	32	24,0	32,00	2,0	1,5	0,6	30	150	228	26,66	2700	3500
	140	39	32,5	39,00	2,0	1,5	0,6	28	223	370	43,27	2800	3800
	150	45	35,0	45,00	2,5	2,0	0,6	36	265	420	48,49	2800	3800
	160	30	26,0	32,50	2,5	2,0	0,6	31	185	242	27,60	2400	3200
	160	40	34,0	42,50	2,5	2,0	0,6	37	251	355	40,49	2400	3200
	190	64	53,0	67,50	4,0	3,0	0,8	44	478,3	683,3	75,33	2000	2700
95	145	32	24,0	32,00	2,0	1,5	0,6	31	174	280	32,33	2700	3500
	145	39	32,5	39,00	2,0	1,5	0,6	29	228	385	44,45	2700	3500
	170	32	27,0	34,50	3,0	2,5	1,0	33	214	272	30,49	2000	2900
	170	43	37,0	45,50	3,0	2,5	1,0	38	310	437	48,98	2700	3500
100	150	32	24,0	32,00	2,0	1,5	0,6	33	178	261	29,77	2800	3800
	150	39	32,5	39,00	2,0	1,5	0,6	29	234	400	45,62	2500	3300
	180	34	29,0	37,00	3,0	2,5	1,0	37	266	346	38,14	2500	3300
	180	46	39,0	49,00	3,0	2,5	1,0	41	348	496	54,68	2500	3300

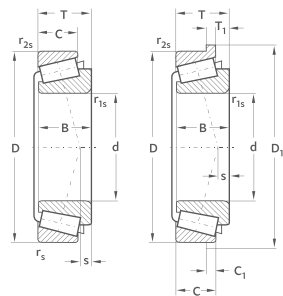
Lagerbezeichnung		Anschlussmaße									Ge- wicht	Faktoren		
STN	ISO	d	d _a max	d _b min	D _a min	D _a max	D _b min	a _a min	a _b min	r _a max		e	Y	Y0
mm											kg			
32015AX	T4CC075	75	82	82	103,0	108	110,0	5	6,0	1,0	0,955	0,46	1,30	0,7
30215A	T4DB075		85	84	113,0	121	124,0	4	5,0	1,5	1,470	0,44	1,40	0,8
32215A	T4DC075		85	84	113,0	121	121,0	4	6,0	1,5	1,820	0,44	1,40	0,8
33215A	T3EE075		85	84	111,0	121	125,0	6	10,0	1,5	2,300	0,43	1,40	0,8
30315A	T2GB075		91	87	138,0	148	149,0	4	9,0	2,0	3,720	0,35	1,70	1,0
32315A	T2GD075		91	87	138,0	148	149,0	4	13,0	2,0	5,620	0,35	1,70	1,0
32315B	T5GD075		90	87	128,0	148	150,0	7	12,5	2,0	5,600	0,54	1,10	0,6
32016AX	T3CC080	80	87	87	112,0	118	120,0	6	7,0	1,0	1,320	0,42	1,40	0,8
33116A	T3DE080		89	89	114,0	121	126,0	6	8,0	1,5	1,930	0,42	1,40	0,8
30216A	T3EB080		90	90	122,0	130	132,0	4	6,0	2,0	1,750	0,42	1,40	0,8
32216A	T3EC080		90	90	122,0	130	134,0	4	7,0	2,0	2,290	0,42	1,40	0,8
32017AX	T4CC085	85	92	92	117,0	123	125,0	6	7,0	1,0	1,410	0,44	1,40	0,7
33017A	T2CE085		92	93	117,0	123	125,0	6	6,5	1,0	1,730	0,29	2,10	1,1
30217A	T3EB085		96	95	132,0	140	141,0	5	6,0	2,0	2,140	0,42	1,40	0,8
32217A	T3EC085		96	95	130,0	140	142,0	5	8,5	2,0	2,850	0,42	1,40	0,8
32217AJ2	T3EC085		96	95	130,0	140	142,0	5	8,5	2,0	2,850	0,42	1,40	0,8
33217A	T3EE085		96	95	128,0	140	144,0	7	12,0	2,0	3,690	0,42	1,40	0,8
32018AX	T3CC090	90	99	99	124,0	131	134,0	6	8,0	1,5	1,780	0,42	1,40	0,8
33018A	T2CE090		99	99	124,0	131	135,0	6	6,5	1,5	2,250	0,27	2,20	1,2
33118A	T3DE090		101	100	130,0	140	144,0	7	10,0	2,0	3,200	0,40	1,50	0,8
30218A	T3FB090		102	100	138,0	150	150,0	5	6,0	2,0	2,710	0,42	1,40	0,8
32218A	T3FC090		102	100	138,0	150	152,0	5	8,5	2,0	3,600	0,42	1,40	0,8
32318A	T2GD090	90	109	104	157,0	176	177,0	7	14,5	2,5	8,810	0,35	1,70	0,9
32019AX	T4CC095	95	105	104	130,0	136	139,0	6	8,0	1,5	1,870	0,44	1,40	0,8
33019A	T2CE095		103	104	130,0	136	139,0	6	6,5	1,5	2,340	0,28	2,10	1,2
30219A	T3FB095		107	110	148,0	158	159,0	5	7,0	2,0	3,160	0,42	1,40	0,8
32219A	T3FC095		107	110	148,0	158	161,0	5	10,0	2,0	4,320	0,42	1,40	0,8
32020AX	T4CC100	100	109	109	134,0	141	144,0	6	8,0	1,5	1,940	0,46	1,30	0,7
33020A	T2CE100		109	110	134,0	141	144,0	6	6,5	1,5	2,470	0,28	2,10	1,1
30220A	T3FB100		114	112	155,0	168	168,0	5	8,0	2,0	3,810	0,42	1,40	0,8
32220A	T3FC100		114	112	155,0	168	171,0	5	10,0	2,0	5,210	0,42	1,40	0,8

Abmessungen									Tragzahl		Ermüdungs- grenzbelas- tung	Grenzdrehzahl für Schmierung mit	
d	D	B	C	T	r _{1s} min	r _{2s} min	r _{3s} min	a	dynami- sche C _R	stati- sche C _{Or}		P _U	Fett
mm									kN		kN	min-1	
105	160	35	26,0	35,00	2,5	2,0	0,6	35	205	337	37,77	2600	3400
	160	43	34,0	43,00	2,5	2,0	0,6	31	260	445	49,87	2400	3200
	190	36	30,0	39,00	3,0	2,5	1,0	37	293	387	42,00	2400	3200
	190	50	43,0	53,00	3,0	2,5	1,0	44	393	570	61,86	2400	3200
110	170	38	29,0	38,00	2,5	2,0	0,6	37	246	390	42,99	2500	3300
	170	47	37,0	47,00	2,5	2,0	0,6	33	300	520	57,33	2200	3000
	200	38	32,0	41,00	3,0	2,5	1,0	39	304	402	42,98	1800	2500
	200	53	46,0	56,00	3,0	2,5	1,0	46	433	630	67,36	2200	3000
120	180	38	29,0	38,00	2,5	2,0	0,6	40	254	430	46,43	2400	3200
	215	40	34,0	43,50	3,0	2,5	1,0	43	339	452	47,22	1600	2200
	215	58	50,0	61,50	3,0	2,5	1,0	52	462	685	71,56	1600	2200
130	200	45	34,0	45,00	2,5	2,0	0,6	43	330	560	58,77	2100	2800
	230	40	34,0	43,75	4,0	3,0	1,0	45,7	375	506		1430	2040
140	210	45	34,0	45,00	2,5	2,0	0,6	46	335	580	59,80	1700	2200
150	225	48	36,0	48,00	3,0	2,5	1,0	49	371	644		1370	1960
	225	59	46,0	59,00	3,0	2,5	1,0	48	482	876		1370	1960
170	310	52	43,0	57,00	5,0	4,0	1,5	61,4	690	995		1020	1450
180	250	45	34,0	45,00	2,5	2,0	0,6	54	351	761		1160	1660
190	260	45	34,0	45,00	2,5	2,0	0,6	55	371	799		110	1580
200	360	58	48,0	64,00	5,0	4,0	1,5	68	790	1090	97,60	900	1300
220	300	51	39,0	51,00	3,0	2,5	1,0	59	498	1016		930	1330
	340	76	57,0	76,00	4,0	3,0	1,0	72,5	875	1587		850	1220
280	380	63,5	48,0	63,50	3,0	2,5	1,0	75	763	1624		700	1000
340	460	76	57,0	76,00	4,0	3,0	1,0	90,5	1064	2332		550	780

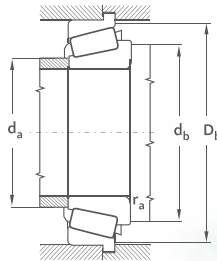
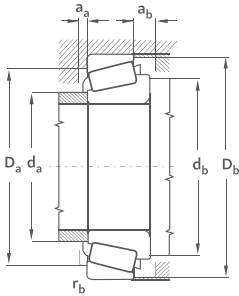
Lagerbezeichnung		Anschlussmaße									Ge- wicht	Faktoren		
STN	ISO	d	d _a	d _b	D _a	D _a	D _b	a _a	a _b	r _a		e	Y	Y0
			max	min	min	max	min	min	min	max				
		mm									kg			
32021AX	T4DC105	105	116	115	143,0	150	154,0	6	9,0	2,0	2,510	0,44	1,40	0,7
33021A	T2DE105		116	116	143,0	150	153,0	6	9,0	2,0	3,060	0,28	2,10	1,2
30221A	T3FB105		120	117	163,0	178	178,0	8	9,0	2,0	4,940	0,42	1,40	0,8
32221A	T3FC105		120	117	163,0	178	178,0	6	10,0	2,0	6,380	0,42	1,40	0,8
32022AX	T4DC110	110	120	120	152,0	160	163,0	6	9,0	2,0	3,090	0,43	1,40	0,8
33022A	T2DE110		121	121	150,0	159	160,0	6	10,0	2,0	3,870	0,29	2,10	1,2
30222A	T3FB110		125	122	171,0	188	187,0	8	9,0	2,0	5,320	0,44	1,40	0,8
32222A	T3FC110		125	122	171,0	188	190,0	6	10,0	2,0	7,560	0,44	1,40	0,8
32024AX	T4DC120	120	130	130	162,0	170	173,0	6	9,0	2,0	3,320	0,46	1,30	0,7
30224A	T4FB120		135	132	187,0	203	201,0	9	9,0	2,0	6,330	0,44	1,40	0,8
32224A	T4FD120		135	132	184,0	203	204,0	9	11,5	2,0	9,420	0,44	1,40	0,8
32026AX	T4EC130	130	140	140	178,0	190	192,0	8	11,0	2,0	5,050	0,44	1,40	0,8
30226A	T4FB130	130	152	144	203,0	216	217,0	7	9,5	3,0	6,900	0,44	1,38	0,8
32028AX	T4DC140	140	150	150	186,0	200	202,0	8	11,0	2,0	5,260	0,46	1,30	0,7
32030AX	T4EC150	150	164	162	200,0	213	218,0	8	12,0	3,0	6,300	0,46	1,31	0,72
33030A	T2EE150	150	162	162	201,0	213	219,0	9,2	12,7	2,5	8,000	0,36	1,65	0,9
30234	T4GB170	170	202	188	272,0	292	288,0	8	14,0	4,0	17,400	0,44	1,38	0,8
32936	T4DC180	180	194	190	225,0	240	241,0	8	11,0	2,0	6,700	0,48	1,25	0,7
32938	T4DC190	190	204	200	235,0	250	251,0	8	11,0	2,0	7,000	0,48	1,26	0,7
30240A	T4GB200	200	237	218	315,0	342	336,0	9	16,0	3,0		0,43	1,40	0,8
32944	T3EC220	220	235	232	277,0	288	293,0	9	14,0	2,5	10,500	0,43	1,41	0,8
32044AX	T4FD220	220	243	234	302,0	326	329,0	12	18,0	3,0	24,100	0,43	1,39	0,8
32956	T4EC280	280	299	292	349,0	368	371,0	8	15,0	2,5		0,43	1,39	0,8
32968	T4FD340	340	363	354	4722,0	446	449,0	15	21,0	3,0		0,44	1,37	0,8

Einreihige Kegelrollenlager in Zollabmessungen

d = 15,875 – 92,075 mm



Abmessungen					Tragzahl		Ermüdungs- grenzbe- lastung	Grenzdrehzahl für Schmierung mit		Lagerbe- zeichnung		
d	D	B	C	T	dynamische	statische		Fett	Öl			
					r1s min	r2s min	C _R	C _{0R}	P _U		Innen/Aussen	
mm												
15,875	42,862	14,288	9,525	14,288	1,5	1,5	17,8	17,7	2,16	10000	14000	11590/11520
19,050	49,225	19,050	14,288	18,034	1,3	1,3	37,7	37,7	4,60	8900	12000	09067/09195
	49,225	19,050	17,462	21,209	1,3	1,5	37,7	37,7	4,60	8900	12000	09067/09196
	49,225	21,539	14,288	19,845	1,5	1,3	37,7	37,7	4,60	8900	12000	09074/09195
25,400	57,150	19,431	14,732	19,431	1,5	1,5	44,9	52,9	6,45	6400	8600	M84548/84510
	62,000	20,638	15,875	19,050	0,8	1,3	44,6	50,7	6,18	6400	8600	15101/15245
	63,500	20,638	15,875	20,638	0,8	1,5	44,6	50,7	6,18	6400	8600	15101/15250X
26,988	62,000	20,638	14,288	19,050	0,8	1,3	44,6	50,7	6,18	6400	8600	15106/15245
28,575	68,262	22,225	17,462	22,225	0,8	1,5	51,0	61,1	7,45	6000	8000	02474/0220
	73,025	22,225	17,462	22,225	0,8	3,3	55,0	65,7	8,01	5500	7400	02872/02820
29,000	50,292	14,732	10,668	14,224	3,5	1,3	28,9	37,2	4,54	7600	10000	F15029/L45410
30,162	64,292	21,433	16,670	21,433	1,5	1,5	55,2	70,7	8,62	6400	8500	M86649/86610
30,213	62,000	20,638	14,288	19,050	3,5	1,3	44,6	50,7	6,18	6400	8600	15118/15245
31,750	59,131	16,764	11,811	15,875	-	1,2	35,8	43,1	5,26	6600	8800	LM67048 RS /67010
	62,000	20,638	14,288	19,050	0,8	1,3	44,6	50,7	6,18	6400	8600	151126/15245
	63,500	19,050	15,875	20,638	-	1,5	44,6	50,7	6,18	6400	8600	15123/15250X
	69,012	19,583	15,875	19,845	3,5	3,3	46,1	55,0	6,71	5900	7800	14125A/14274



Anschlussmaße								Ge- wicht	Abmessungsabweichung						Faktoren	
d _a	d _b	D _a	D _b	a _a	a _b	r _a	r _b		Δd _{mp}	ΔD _{mp}	ΔT _s	e	Y			
max	min	min	min	min	min	max	max		max	min	max	min				
mm								kg	μm							
22,5	24,5	34,5	39,5	2,0	4,5	1,5	1,5	0,10	+13	0	+25	0	+203	0	0,70	0,85
24,0	25,5	42,0	44,5	4,0	4,5	1,3	1,3	0,17	+13	0	+25	0	+203	0	0,27	2,26
24,0	25,5	41,5	44,5	1,0	4,5	1,3	1,5	0,19	+13	0	+25	0	+203	0	0,27	2,26
24,0	26,0	42,0	44,5	4,0	4,5	1,5	1,3	0,18	+13	0	+25	0	+203	0	0,27	2,26
33,0	36,0	48,5	54,0	2,5	5,0	1,5	1,5	0,23	+13	0	+25	0	+203	0	0,55	1,10
31,5	32,5	55,0	58,0	5,0	5,0	0,8	1,3	0,29	+13	0	+25	0	+203	0	0,35	1,71
31,5	32,5	55,0	59,0	3,0	5,0	0,8	1,5	0,32	+13	0	+25	0	+203	0	0,35	1,71
33,0	33,5	55,0	58,0	5,0	5,0	0,8	1,3	0,28	+13	0	+25	0	+203	0	0,35	1,71
36,0	36,5	59,0	63,0	3,0	5,5	0,8	1,5	0,40	+13	0	+25	0	+203	0	0,42	1,44
37,0	37,5	62,0	68,0	3,0	5,0	0,8	3,3	1,04	+13	0	+25	0	+203	0	0,45	1,32
33,0	39,5	44,5	48,0	4,0	3,5	4,0	3,5	0,11	+13	0	+25	0	+203	0	0,37	1,62
38,2	41,0	54,0	61,0	3,0	5,3	1,5	1,5	0,33	+13	0	+25	0	+203	0	0,55	1,10
35,5	41,5	55,0	58,0	5,0	5,0	3,5	1,3	0,26	+13	0	+25	0	+203	0	0,35	1,71
36,0	42,5	52,0	56,0	4,5	3,5		1,2	0,17	+13	0	+25	0	+203	0	0,41	1,46
36,5	37,0	55,0	58,0	5,0	5,0	0,8	1,3	0,25	+13	0	+25	0	+203	0	0,35	1,71
31,5	32,5	55,0	59,0	3,0	5,0	0,8	1,5	0,32	+13	0	+25	0	+203	0	0,35	1,71
40,0	46,0	60,0	63,0	3,0	4,5	3,5	1,3	0,32	+13	0	+25	0	+203	0	0,38	1,57

Abmessungen					Tragzahl		Ermüdungs- grenzbe- lastung	Grenzdrehzahl für Schmierung mit		Lagerbe- zeichnung		
								Fett	Öl			
d	D	B	C	T	r _{1s}	r _{2s}	C _r	C _{Or}	P _U	Innen/Aussen		
					min	min	kN		kN		min ⁻¹	
mm							kN		kN		min ⁻¹	
33,338	68,262	22,225	17,462	22,225	0,8	1,5	56,1	71,1	8,67	6000	7900	M88048/88010
34,925	69,012	19,583	15,875	19,845	3,5	3,3	46,1	55,0	6,71	5900	7800	14138A/14274
	69,012	19,583	15,875	19,845	3,5	1,3	46,1	55,0	6,71	5900	7800	14138A/14276
	72,233	25,400	19,842	25,400	2,3	2,3	66,9	87,4	10,66	5700	7600	HM88649/88610
	73,025	24,608	19,050	23,812	1,5	2,3	72,2	87,3	10,65	5600	7400	25877/25820
	73,025	24,608	19,050	23,812	1,5	0,8	72,2	87,3	10,65	5600	7400	25877/25821
	76,200	28,575	23,812	29,370	1,5	3,3	80,9	97,4	11,88	5400	7200	31594/31520
34,988	61,973	17,000	13,600	16,700		1,5	39,4	52,4	6,39	5600	7500	LM78349/78310A
35,000	59,975	18,412	11,938	15,875	2,5	1,3	36,0	48,6	5,93	6400	8500	F15036/JL68111Z
	65,000	20,600	17,000	18,100	2,3	1,3	45,7	53,1	6,48	5500	7400	U298/U261+collar
36,487	76,200	25,654	19,050	23,812	1,5	3,3	81,1	105,0	12,80	5000	6700	2780/2720
36,512	76,200	28,575	23,020	29,370	3,5	3,3	79,5	107,0	13,05	5400	7200	HM89449/89410
38,100	65,088	18,288	13,970	18,034		1,3	42,9	56,5	6,89	5800	7800	LM29748/29710
	65,088	18,288	13,970	18,034	2,3	1,3	42,9	56,5	6,89	5800	7800	LM29749/29710
	65,088	18,288	15,748	19,812	2,3	1,3	42,9	56,5	6,89	5800	7800	LM29749/29711
	69,012	19,050	15,083	19,050	3,5	2,3	49,2	62,0	7,56	5600	7500	13685/13621
	76,200	25,654	19,050	23,812	3,5	3,3	81,1	105,0	12,80	5000	6700	2788/2720
	82,550	28,575	23,020	29,370	0,8	3,3	87,3	117,0	14,27	4900	6600	HM801346/801310
	88,500	29,083	22,225	26,988	3,5	1,5	98,2	112,0	13,66	4900	6500	418/414
39,688	73,025	22,098	18,500	19,395	2,3	1,3	53,0	66,3	8,09	5200	6900	U399/U360+collar
	79,967	22,098	22,091	19,395	2,3	1,3	66,3	53,0	6,46	5200	6900	U399/U365+collar
40,988	67,975	18,000	13,500	17,500		1,5	46,1	63,5	7,74	5400	7200	LM300849/300811
41,275	73,025	17,462	12,700	16,667	3,5	1,5	45,9	55,8	6,80	5200	6900	18590/18520
	73,431	19,812	14,732	19,558	3,5	0,8	57,8	73,0	8,90	5200	7000	LM501349/501310
	73,431	19,812	16,604	21,430	3,5	0,8	57,8	73,0	8,90	5200	7000	LM501349/501314
	76,200	23,020	17,462	22,225	3,5	0,8	66,3	83,3	10,16	5200	6900	24780/24720
	87,312	30,886	23,812	30,162	1,5	3,3	95,8	120,0	14,63	4600	6200	3585/3525
	88,900	29,370	23,020	30,162	3,5	3,3	99,6	125,0	15,24	4600	6100	HM803146/803110
42,875	82,931	25,400	19,050	23,812	3,5	0,8	77,2	100,0	12,20	4800	6300	25577/25520
	82,931	25,400	22,225	26,988	3,5	2,3	77,2	100,0	12,20	4800	6300	25577/25523

Anschlussmaße								Ge- wicht	Abmessungsabweichung						Faktoren	
d _a	d _b	D _a	D _b	a _a	a _b	r _a	r _b		Δdmp		ΔDmp		ΔTs		e	Y
max	min	min	min	min	min	max	max		max	min	max	min	max	min		
mm								kg	μm							
41,0	42,5	58,0	65,0	3,0	4,0	0,8	1,5	0,37	+13	0	+25	0	+203	0	0,55	1,10
40,0	46,0	60,0	63,0	3,0	4,5	3,5	1,3	0,32	+13	0	+25	0	+203	0	0,38	1,57
40,0	46,0	60,0	63,0	3,0	4,5	3,5	1,3	0,32	+13	0	+25	0	+203	0	0,38	1,57
42,5	48,5	60,0	69,0	4,0	5,5	2,3	2,3	0,50	+13	0	+25	0	+203	0	0,55	1,10
40,5	43,0	64,0	68,0	4,5	5,5	1,5	2,3	0,46	+13	0	+25	0	+203	0	0,29	2,07
40,5	43,0	65,0	68,0	4,5	5,5	1,5	0,8	0,46	+13	0	+25	0	+203	0	0,29	2,07
43,5	46,0	64,0	72,0	2,5	6,0	1,5	3,3	0,62	+13	0	+25	0	+203	0	0,40	1,49
40,0	46,0	54,0	59,0	3,0	4,0		1,5	0,19	0	-13	0	-25	+203	0	0,44	1,35
45,5	39,0	53,0	56,0	4,0	3,0	2,5	1,3	0,19	+13	0	+25	0	+203	0	0,42	1,44
42,5	44,5	66,0	70,0	5,0	5,0	1,5	3,3	0,52	+13	0	+25	0	+203	0	0,30	1,98
44,5	54,0	62,0	73,0	3,0	5,5	3,5	3,3	0,62	+13	0	+25	0	+203	0	0,55	1,10
42,5	49,0	59,0	62,0	3,0	4,5		1,3	0,22	+13	0	+25	0	+203	0	0,33	1,80
42,5	46,0	59,0	62,0	3,0	4,5	2,3	1,3	0,22	+13	0	+25	0	+203	0	0,33	1,80
42,5	46,0	58,0	62,0	1,5	4,5	2,3	1,3	0,24	+13	0	+25	0	+203	0	0,33	1,80
43,0	49,5	61,0	65,0	2,5	4,0	3,5	2,3	0,28	+13	0	+25	0	+203	0	0,40	1,49
43,5	50,0	66,0	70,0	5,0	5,0	3,5	3,3	0,49	+13	0	+25	0	+203	0	0,30	1,98
49,1	51,0	68,0	78,0	3,0	6,0	0,8	3,3	0,76	+13	0	+25	0	+203	0	0,55	1,10
44,5	51,0	77,0	80,0	5,0	6,0	3,5	1,5	0,82	+13	0	+25	0	+203	0	0,26	2,28
45,0	52,0	61,0	65,0	3,5	5,0	**	1,5	0,23	0	-13	0	-25	+203	0	0,35	1,72
46,0	53,0	66,0	69,0	4,0	5,5	3,5	1,5	0,27	+13	0	+25	0	+203	0	0,35	1,71
46,5	53,0	67,0	70,0	3,5	5,5	3,5	0,8	0,32	+13	0	+25	0	+203	0	0,40	1,50
46,5	53,0	66,0	70,0	1,5	5,5	3,5	0,8	0,34	+13	0	+25	0	+203	0	0,40	1,50
47,0	54,0	68,0	72,0	3,5	5,5	3,5	0,8	0,41	+13	0	+25	0	+203	0	0,39	1,53
48,0	50,0	75,0	81,0	3,5	6,5	1,5	3,3	0,82	+13	0	+25	0	+203	0	0,31	1,96
53,0	60,0	74,0	85,0	4,0	7,5	3,5	3,3	0,89	+13	0	+25	0	+203	0	0,55	1,10
49,0	55,0	74,0	77,0	4,5	5,5	3,5	0,8	0,58	+13	0	+25	0	+203	0	0,33	1,79
51,0	58,0	72,0	77,0	1,0	5,5	3,5	2,3	0,58	+13	0	+25	0	+203	0	0,33	1,79

Abmessungen					Tragzahl		Ermüdungs- grenzbe- lastung	Grenzdrehzahl für Schmierung mit		Lagerbe- zeichnung		
											dynamische	statische
d	D	B	C	T	r _{1s}	r _{2s}	C _R	C _{OR}	P _U	Innen/Aussen		
mm					min	min	kN	kN	min ⁻¹			
42,875	83,058	25,400	19,050	23,812	3,5	3,3	77,2	100,0	12,20	4800	6300	25577/25521
44,450	104,775	36,512	28,575	36,512	3,5	3,3	141,0	195,0	23,78	3800	5100	HM807040 /807010
	83,058	25,400	19,114	23,876	3,5	2,0	77,2	100,0	12,20	4800	6300	2580/25522
	88,900	29,370	23,020	30,162	3,6	3,2	99,6	125,0	15,24	4600	6100	HM803149 /803010
	93,264	30,302	23,812	30,162	3,5	3,3	103,0	137,0	16,71	4200	5500	3782/3720
	95,250	28,575	22,225	30,958	3,5	0,8	99,7	120,0	14,63	3700	5100	HM903249 /903210
45,000	80,000	26,000	22,000	24,000	2,3	1,3	61,2	79,0	9,63	4500	6100	U2497/U460L
45,230	79,985	20,638	15,080	19,842	2,0	1,3	62,0	78,5	9,57	4800	6400	17887/17831
45,242	73,431	19,812	15,748	19,558	3,5	0,8	55,6	78,1	9,52	5100	6700	LM102949 /102910
	77,788	19,842	15,080	19,842	3,6	0,8	57,1	73,5	8,96	4900	6500	LM603049 /603011
	77,788	19,842	16,667	21,430	3,6	0,8	57,1	73,5	8,96	4900	6500	LM603049 /603012
45,618	82,931	25,400	22,225	26,988	3,5	2,3	77,2	100,0	12,20	4800	6300	25590/25523
45,987	74,976	18,000	14,000	18,000	2,3	1,5	52,6	74,6	9,10	5000	6600	LM503349 /503310
46,038	79,375	17,462	13,495	17,462	2,8	1,5	47,1	59,1	7,21	4800	6400	18690/18620
50,000	82,000	21,500	17,000	21,500	3,0	0,5	71,7	97,9	11,94	4500	6000	JLM104948 /104910
50,800	104,775	36,512	28,575	36,512	3,5	3,3	141,0	195,0	23,78	3800	5100	HM807046 /807010
	82,000	22,225	17,000	21,976	3,5	0,5	61,2	84,3	10,28	4500	6000	LM104949 /104910
	82,550	22,225	16,510	21,590	3,5	1,3	61,2	84,3	10,28	4500	6000	LM104949 /104911
	85,000	17,462	13,495	17,462	3,5	1,5	49,7	65,5	7,99	4400	5900	18790/18720
	88,900	22,225	16,513	20,638	3,5	1,3	74,3	87,3	10,65	4400	5800	368A/362A
	90,000	22,225	15,875	20,000	3,5	2,0	74,3	87,3	10,65	4400	5800	368A/362X
	92,075	25,400	19,845	24,608	3,5	0,8	84,8	119,0	14,51	4200	5600	28580/28521
	93,264	30,302	23,812	30,162	3,5	3,3	103,0	137,0	16,71	4200	5500	3780/3720
52,388	92,075	25,400	19,845	24,608	3,5	0,8	84,8	119,0	14,51	4200	5600	28584/28521
	93,264	30,302	23,812	30,162	2,3	3,3	95,8	120,0	14,63	4600	6200	3767/3720
55,000	90,000	23,000	18,500	23,000	1,5	0,5	81,4	115,0	14,02	4200	5500	JLM506849 /506810
57,150	104,775	29,317	24,605	30,162	2,3	3,3	109,0	144,0	17,56	3700	4900	462/453X
	96,838	21,946	15,875	21,000	2,3	0,8	80,4	101,0	12,32	3900	5200	387/382A
	96,838	21,946	20,274	25,400	2,3	2,3	80,4	101,0	12,32	3900	5200	387/382S
	96,838	21,946	15,875	21,000	3,5	0,8	80,4	101,0	12,32	3900	5200	387A/382A

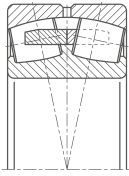
Anschlussmaße								Ge- wicht	Abmessungsabweichung						Faktoren	
d _a	d _b	D _a	D _b	a _a	a _b	r _a	r _b		Δdmp		ΔDmp		ΔTs		e	Y
max	min	min	min	min	min	max	max		max	min	max	min	max	min		
mm								kg	μm							
51,0	58,0	72,0	77,0	1,0	5,5	3,5	2,3	0,58	+13	0	+25	0	+203	0	0,33	1,79
59,0	66,0	89,0	100,0	4,0	7,0	3,5	3,3	1,62	+13	0	+25	0	+203	0	0,49	1,23
50,0	57,0	73,0	77,0	4,5	5,5	3,5	2,0	0,56	+13	0	+25	0	+203	0	0,33	1,79
53,4	62,0	74,0	85,0	7,5	4,0	3,6	3,2	0,84	+13	0	+25	0	+203	0	0,55	1,10
52,0	58,0	82,0	88,0	3,5	7,0	3,5	3,3	0,95	+13	0	+25	0	+203	0	0,34	1,77
54,0	65,0	81,0	91,0	2,0	7,0	3,5	0,8	1,00	+13	0	+25	0	+203	0	0,74	0,81
51,0	56,0	71,0	74,0	3,5	5,0	2,0	1,3	0,40	+13	0	+25	0	+203	0	0,37	1,60
50,0	56,0	68,0	70,0	3,0	4,5	3,5	0,8	0,31	+13	0	+25	0	+203	0	0,31	1,97
50,0	57,0	71,0	74,0	5,0	3,5	3,6	0,8	0,36	+13	0	+25	0	+203	0	0,43	1,41
50,0	57,0	71,0	74,0	5,0	2,0	3,6	0,8	0,37	+13	0	+25	0	+203	0	0,43	1,41
51,0	58,0	72,0	77,0	1,0	5,5	3,5	2,3	0,58	+13	0	+25	0	+203	0	0,33	1,79
51,0	55,0	67,0	71,0	3,5	5,0	2,3	1,5	0,30	0	-13	0	-25	+203	0	0,40	1,49
51,0	56,0	71,0	74,0	3,5	5,0	2,8	1,5	0,33	+13	0	+25	0	+203	0	0,37	1,60
55,0	60,0	76,0	78,0	4,0	5,5	3,0	0,5	0,41	0	-12	0	-18	+203	0	0,31	1,97
63,0	70,0	89,0	100,0	4,0	7,0	3,5	3,3	1,49	+13	0	+25	0	+203	0	0,49	1,23
55,0	62,0	76,0	78,0	5,5	4,5	3,5	0,5	0,42	+13	0	+25	0	+203	0	0,31	1,97
55,0	62,0	75,0	78,0	4,5	5,5	3,5	1,3	0,42	+13	0	+25	0	+203	0	0,31	1,97
56,0	62,0	77,0	80,0	3,5	5,0	3,5	1,5	0,36	+13	0	+25	0	+203	0	0,41	1,48
56,0	62,0	81,0	84,0	5,0	5,5	3,5	1,3	0,50	+13	0	+25	0	+203	0	0,32	1,88
56,0	62,0	81,0	84,0	5,0	5,5	3,5	2,0	0,51	+13	0	+25	0	+203	0	0,32	1,88
57,0	63,0	83,0	87,0	3,5	5,0	3,5	0,8	0,69	+13	0	+25	0	+203	0	0,38	1,59
58,0	64,0	82,0	88,0	3,5	7,0	3,5	3,3	0,84	+13	0	+25	0	+203	0	0,34	1,77
58,0	65,0	83,0	87,0	3,5	5,0	3,5	0,8	0,66	+13	0	+25	0	+203	0	0,38	1,59
59,0	63,0	82,0	88,0	3,5	7,0	2,3	3,3	0,81	+13	0	+25	0	+203	0	0,34	1,77
61,0	63,0	82,0	86,0	3,5	5,0	1,5	0,5	0,55	0	-15	0	-18	+203	0	0,40	1,49
63,0	67,0	92,0	98,0	3,0	5,5	2,3	3,3	1,04	+13	0	+25	0	+203	0	0,34	1,79
62,0	66,0	89,0	92,0	5,5	6,0	2,3	0,8	0,58	+13	0	+25	0	+203	0	0,35	1,69
62,0	69,0	87,0	91,0	5,5	6,0	3,5	2,3	0,64	+13	0	+25	0	+203	0	0,35	1,69
62,0	69,0	89,0	92,0	6,0	5,5	3,5	0,8	0,57	+13	0	+25	0	+203	0	0,35	1,69

Abmessungen					Tragzahl		Ermüdungs- grenzbe- lastung	Grenzdrehzahl für Schmierung mit		Lagerbe- zeichnung		
											dynamische	statische
d	D	B	C	T	r _{1s}	r _{2s}	C _R	C _{OR}	P _U	Innen/Aussen		
					min	min						
mm							kN	kN		min ⁻¹		
57,150	96,838	21,946	20,274	25,400	3,5	2,3	80,4	101,0	12,32	3900	5200	387A/382S
	96,838	21,946	15,875	21,000	5,0	0,8	80,4	101,0	12,32	3900	5200	387AS/382A
	96,838	21,946	20,274	25,400	5,0	2,3	80,4	101,0	12,32	3900	5200	387AS/382S
	96,838	21,946	20,274	25,400	0,8	0,8	80,4	101,0	12,32	3900	5200	387S/382S
	98,425	21,946	17,826	21,000	2,4	0,8	80,4	101,0	12,32	3900	5200	387/382A
	98,425	21,946	17,826	21,000	3,5	0,8	80,4	101,0	12,32	3900	5200	387A/382
63,500	107,950	25,400	19,050	25,400	3,5	3,3	92,8	143,0	17,44	3400	4500	2958S/29520
	112,712	30,048	23,812	30,162	3,5	3,3	111,0	164,0	20,00	3400	4500	3982/3920
66,675	110,000	21,996	18,824	22,000	0,8	1,3	86,4	116,0	14,15	3400	4500	395A/394A
	112,712	30,048	23,812	30,162	3,5	3,3	111,0	164,0	20,00	3400	4500	3984/3920
	112,712	30,048	23,812	30,162	5,5	3,3	111,0	164,0	20,00	3400	4500	3994/3920
	122,238	38,354	29,718	38,100	3,5	3,3	191,0	249,0	30,37	3200	4300	HM212049 /212011
68,262	110,000	21,996	18,824	22,000	5,0	1,3	86,4	116,0	14,15	3400	4500	399AS/394A
69,850	117,475	30,162	23,812	30,162	3,5	3,3	118,0	179,0	21,83	3200	4200	3327S/33462
	120,000	30,162	23,444	29,794	3,5	0,8	118,0	179,0	21,83	3200	4200	3327S/33472
71,438	117,475	30,162	23,812	30,162	3,5	3,3	118,0	179,0	21,83	3200	4200	33281/33462
73,025	112,712	25,400	19,050	25,400	3,5	3,3	97,0	155,0	18,90	3200	4300	2968S/29620
	117,475	30,162	23,812	30,162	3,5	3,3	118,0	179,0	21,83	3200	4200	33287/33462
80,962	150,089	46,672	36,512	44,450	5,0	3,3	264,0	368,0	42,98	2500	3400	740/742
82,550	125,412	25,400	19,845	25,400	3,5	1,5	101,0	162,0	19,53	2900	3800	27687/27620
	133,350	33,338	26,195	33,338	3,5	3,3	154,0	245,0	29,20	2700	3700	47686/47620
	139,992	36,098	28,575	36,512	3,5	3,3	175,0	262,0	30,94	2700	3600	580/572
	146,050	41,275	31,750	41,275	3,5	3,3	208,0	301,0	35,26	2600	3400	663/653
85,026	150,089	46,672	36,512	44,450	3,5	3,3	264,0	368,0	42,75	2500	3400	749/742
89,974	146,975	40,000	32,500	40,000	7,0	3,5	206,0	310,0	35,93	2500	3300	HM218248/218210
92,075	152,400	36,322	30,162	39,688	3,5	3,3	183,0	287,0	32,95	2400	3300	598/592A

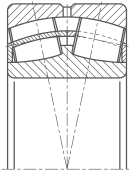
Anschlussmaße								Ge- wicht	Abmessungsabweichung						Faktoren	
d _a	d _b	D _a	D _b	a _a	a _b	r _a	r _b		Δdmp		ΔDmp		ΔTs		e	Y
max	min	min	min	min	min	max	max		max	min	max	min	max	min		
mm								kg	μm							
62,0	69,0	87,0	91,0	1,0	6,0	3,5	2,3	0,64	+13	0	+25	0	+203	0	0,35	1,69
62,0	72,0	89,0	92,0	5,5	6,0	5,0	0,8	0,56	+13	0	+25	0	+203	0	0,35	1,69
62,0	69,0	87,0	91,0	5,5	6,0	3,5	2,3	0,64	+13	0	+25	0	+203	0	0,35	1,69
62,0	69,0	87,0	91,0	5,5	6,0	3,5	2,3	0,64	+13	0	+25	0	+203	0	0,35	1,69
62,0	66,0	89,0	92,0	6,0	5,0	2,4	0,8	0,61	+13	0	+25	0	+203	0	0,35	1,69
62,0	69,0	90,0	92,0	5,5	4,0	3,5	0,8	0,62	+13	0	+25	0	+203	0	0,35	1,69
71,0	77,0	96,0	103,0	3,0	6,0	3,5	3,3	0,91	+13	0	+25	0	+203	0	0,46	1,31
71,0	77,0	99,0	106,0	3,5	6,5	3,5	3,3	1,22	+13	0	+25	0	+203	0	0,40	1,49
73,0	73,0	101,0	104,0	4,5	4,0	0,8	1,3	1,06	+13	0	+25	0	+203	0	0,40	1,49
74,0	80,0	99,0	106,0	3,5	6,5	3,5	3,3	0,78	+13	0	+25	0	+203	0	0,40	1,49
74,0	84,0	99,0	106,0	3,5	6,5	5,5	3,5	1,15	+13	0	+25	0	+203	0	0,40	1,49
82,0	75,0	108,0	116,0	9,0	6,5	3,5	3,3	1,84	+13	0	+25	0	+203	0	0,34	1,78
74,0	83,0	101,0	104,0	4,5	4,0	5,0	1,3	0,72	+13	0	+25	0	+203	0	0,40	1,49
77,0	84,0	104,0	112,0	3,5	6,5	3,5	3,3	1,25	+13	0	+25	0	+203	0	0,44	1,38
77,0	84,0	104,0	112,0	3,5	6,5	3,5	3,3	1,25	+13	0	+25	0	+203	0	0,44	1,38
79,0	85,0	104,0	112,0	3,5	6,5	3,5	3,3	1,18	+13	0	+25	0	+203	0	0,44	1,38
80,0	86,0	101,0	109,0	3,5	6,0	3,5	3,3	0,88	+13	0	+25	0	+203	0	0,49	1,23
80,0	87,0	104,0	112,0	3,5	6,5	3,5	3,3	1,17	+13	0	+25	0	+203	0	0,44	1,38
91,0	101,0	134,0	142,0	7,0	9,5	5,0	3,3	3,39	+25	0	+25	0	+203	0	0,33	1,84
89,0	96,0	115,0	120,0	4,0	6,5	3,5	1,5	1,04	+25	0	+25	0	+203	0	0,42	1,44
90,0	97,0	119,0	128,0	5,0	7,5	3,5	3,3	1,69	+25	0	+25	0	+203	0	0,40	1,48
91,0	98,0	125,0	133,0	4,0	7,0	3,5	3,3	2,14	+25	0	+25	0	+203	0	0,40	1,49
92,0	99,0	131,0	139,0	5,0	8,0	3,5	3,3	2,75	+25	0	+25	0	+203	0	0,41	1,47
95,0	101,0	134,0	142,0	7,0	9,5	3,5	3,3	3,21	+25	0	+25	0	+203	0	0,33	1,84
99,0	112,0	133,0	141,0	5,5	9,0	7,0	3,5	2,36	0	-25	0	-25	+203	0	0,33	1,80
101,0	107,0	135,0	144,0	1,0	8,0	3,5	3,3	2,61	+25	0	+25	0	+203	0	0,44	1,36

Radialpendelrollenlager

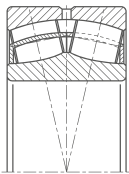




M



J



EJ

Radialpendelrollenlager

Zweireihige Radialpendelrollenlager haben zwei Reihen von Pendelrollen mit einer gemeinsamen Laufbahn im Außenring. Diese Konstruktion ermöglicht eine gegenseitige Schiefstellung von Innen- und Außenring. Somit können gleichzeitig große Radial- und Axialbelastungen in beide Richtungen übertragen werden. Die Lager werden mit kegeliger oder zylindrischer Bohrung hergestellt. Zweireihige Radialpendelrollenlager sind für solche Lagerungen geeignet, bei denen große radiale Belastungen wirken und eine gewisse Winkeleinstellbarkeit gegeben sein muß.

HAUPTABMESSUNGEN

Die Hauptabmessungen entsprechen dem internationalen Maßplan ISO 15 und sind im Tabellenteil angegeben.

BEZEICHNUNG

Die Lagerbezeichnungen der Standardausführungen sind im Tabellenteil angegeben. Eine Abweichung von der Standardausführung wird mit entsprechenden Vor- bzw. Nachsetzzeichen gekennzeichnet (Abschnitt 2.2).

KEGELIGE BOHRUNG

Zweireihige Radialpendelrollenlager mit kegeliger Bohrung haben in der Regel eine Kegelbohrung von 1:12, die Lagerreihen 240.. und 241.. eine Kegelbohrung von 1:30, gekennzeichnet mit K30. Pendelrollenlager mit kegeliger Bohrung werden auf den Wellenzapfen mittels Spannhülsen befestigt. Die Spannhülsenbezeichnung zu den einzelnen Lagern ist im Tabellenteil in gleicher Zeile angegeben.

RINGNUT UND SCHMIERLÖCHER IM AUSSENRING

Zum Erreichen einer besseren Schmierung und somit einer höheren Zuverlässigkeit werden in der Regel alle zweireihigen Radialpendelrollenlager mit einer im Außenring mittig umlaufenden Schmiernut, sowie drei zusätzlichen Schmierlöchern ausgestattet (Kennzeichnung / Nachsetzzeichen W33).

KÄFIG

Zweireihige Radialpendelrollenlager in der Ausführung „EJ“ und „CJ“ haben einen gepressten oder genieteten Stahlblechkäfig. Pendelrollenlager in den Ausführungen „M“; „EMH“ und „EMHD2“ haben einen ein- oder zweiteiligen Massiv Messingkäfig. Der konkrete Werkstoff und die Ausführung der Käfige sind im Tabellenteil angegeben.

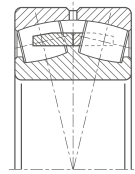
GENAUIGKEIT

Zweireihige Radialpendelrollenlager werden serienmäßig in der Toleranzklasse P0 hergestellt, die nicht separat gekennzeichnet ist. Lieferungen in höheren Toleranzklassen müssen mit dem Hersteller „ZKL“ vereinbart werden.

RADIALLUFT

Serienmäßig hergestellte Pendelrollenlager haben eine normale Radiallagerluft C0, die nicht separat gekennzeichnet wird.

Für spezielle Lagerungen werden auch Pendelrollenlager mit kleinerer Radiallagerluft C2 oder größerer Radiallagerluft C3, C4 und C5 geliefert. Die Radialluftwerte entsprechen der Norm ISO 5753 und sind in Tabelle 7 angegeben.

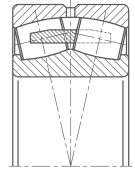


C0

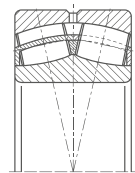
WINKELEINSTELLBARKEIT

Zweireihige Radialpendelrollenlager können aus der Mittellage ausschwenken, ohne dass es zu einer Störung ihrer Funktion kommt. In der folgenden Tabelle sind die zulässigen Werte je nach Lagertyp angegeben:

Lagertyp	zulässige Belastung
239, 230, 231, 222	1°30'
223	2°
232	2°30'
240	2°
241	2°30'



CM



CJ

ÄQUIVALENTE DYNAMISCHE RADIALBELASTUNG

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

$$P_r = 0,67 F_r + Y_2 F_a \quad \text{für } F_a/F_r > e \quad [\text{kN}]$$

Faktorenwerte e , Y_1 und Y_2 für einzelne Lager sind im Tabellenteil angegeben.

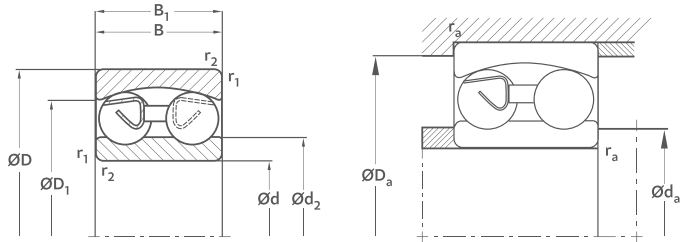
$$P_{or} = F_r + Y_0 F_a \quad [\text{kN}]$$

ÄQUIVALENTE STATISCHE RADIALBELASTUNG

Faktorenwert Y_0 für einzelne Lager sind im Tabellenteil angegeben.

Zweireihige Pendelrollenlager

d = 25 – 1000 mm



Abmessungen						Tragzahl		Ermüdungs- grenzbelas- tung	Grenzdrehzahl für Schmierung mit		Lagerbezeichnung
d	D	B	r _s	a	b	dynami- sche	stati- sche		Fett	Öl	mit zylindrischer Bohrung
min						C _r	C _{0r}	P _U			
mm						kN		kN	min-1		
25	52	18,0	1,0	–	–	46	46,1	5,62	8500	11000	22205EW33J
	62	17	1,1	–	–	48,8	44,3	5,4	6700	8500	21305CJ
30	62	20,0	1,0	–	–	61	64,5	7,87	7500	9500	22206EW33J
	72	19	1,1	–	–	60,2	56,5	6,9	6000	7500	21306CJ
35	72	23,0	1,1	–	–	81	92	11,22	6300	8000	22207EW33J
	80	21	1,5	–	–	77	77,8	9,5	5300	6700	21307CJ
40	80	23,0	1,1	2,5	5,4	93	105	12,80	6000	7500	22208EW33J
	90	23	1,5	3	5,5	97,3	102	12	4500	5600	21308CW33J
	90	33,0	1,5	3,0	5,5	140	160	19,51	4100	5100	22308EW33J
	90	33,0	1,5	3,0	5,5	140	160	19,51	4100	5100	22308EW33MH
45	85	23,0	1,1	2,5	5,8	97	113	13,78	5300	6700	22209EW33J
	100	25	1,5	3	5,5	118	125	15	4300	5300	21309CW33J
	100	36,0	1,5	3,0	5,5	167	194	23,66	3700	4500	22309EW33J
	100	36,0	1,5	3,0	5,5	167	194	23,66	3700	4500	22309EW33MH
50	90	23,0	1,1	2,5	5,8	105	124	15,12	5000	6300	22210EW33J
	110	27	2	3	5,5	139	151	18	3600	4800	21310CW33J
	110	40,0	2,0	3,0	5,5	200	238	29,02	3300	4000	22310EW33J
	110	40,0	2,0	3,0	5,5	200	238	29,02	3300	4000	22310EW33MH



mit kegeliger Bohrung	Anschlussmaße			Gewicht		entsprechender Spannhülse	entsprechender Abziehhülse	entsprechender Mutter	Faktoren			
	d_a	D_a	r_a	K					e	Y1	Y2	Y0
	min	max	max	kg								
22205EKW33J	31	46	1,0	0,16	0,155	H305	AH305	KM6	0,34	2,0	3,0	2,0
21305CKJ	32	55	1	0,270	0,265	H305	–	–	0,30	2,3	3,4	2,2
22206EKW33J	36	56	1,0	0,25	0,245	H306	–	–	0,31	2,1	3,2	2,1
21306CKJ	37	65	1	0,400	0,390	H306	–	–	0,27	2,5	3,7	2,5
22207EKW33J	42	65	1,0	0,42	0,410	H307	AH307	KM8	0,31	2,2	3,3	2,1
21307CKJ	44	71	1,5	0,540	0,530	H307	–	–	0,28	2,4	3,6	2,5
22208EKW33J	47	73	1,0	0,51	0,500	H308	AH308	KM9	0,27	2,5	3,7	2,4
21308CKW33J	49	81	1,5	0,744	0,733	H308	AH308	KM9	0,26	2,6	3,9	2,6
22308EKW33J	49	81	1,5	1,05	1,030	H2308	AH2308	KM9	0,36	1,8	2,6	1,8
22308EKW33MH	49	81	1,5	1,07	1,050	H2308	AH2308	KM9	0,36	1,8	2,6	1,8
22209EKW33J	52	78	1,0	0,55	0,530	H309	AH309	KM10	0,26	2,6	3,9	2,6
21309CKW33J	54	91	1,5	0,990	0,975	H309	AH309	KM10	0,24	2,8	4,2	2,8
22309EKW33J	54	91	1,5	1,400	1,370	H2309	AH2309	KM10	0,36	1,9	2,8	1,9
22309EKW33MH	54	91	1,5	1,430	1,400	H2309	AH2309	KM10	0,36	1,9	2,8	1,9
22210EKW33J	57	83	1,0	0,590	0,570	H310	AH310X	KM11	0,24	2,8	4,2	2,8
21310CKW33J	60	100	2,0	1,25	1,23	H310	AH310X	KM11	0,24	2,8	4,2	2,8
22310EKW33J	60	100	2,0	1,87	1,83	H2310	AH2310X	KM11	0,36	1,9	2,7	1,8
22310EKW33MH	60	100	2,0	1,92	1,88	H2310	AH2310X	KM11	0,36	1,9	2,7	1,8

Abmessungen						Tragzahl		Ermüdungs- grenzbelas- tung	Grenzdrehzahl für Schmierung mit		Lagerbezeichnung
d	D	B	r _s	a	b	dynami- sche	stati- sche		Fett	Öl	mit zylindrischer Bohrung
min						C _r	C _{0r}	P _U			
mm						kN		kN	min-1		
55	100	25,0	1,5	3,0	5,5	125	147	17,93	4500	5600	22211EW33J
	120	29	2	3	5,5	163	176	21	3400	4300	21311CW33J
	120	43,0	2,0	3,0	5,5	230	279	34,02	3000	3800	22311EW33J
	120	43,0	2,0	3,0	5,5	230	279	34,02	3000	3800	22311EW33MH
60	110	28,0	1,5	3,0	5,5	152	183	22,32	4000	5000	22212EW33J
	130	31	2,1	3	5,5	186	215	26	3000	3800	21312CW33J
	130	46,0	2,1	3,0	5,5	273	315	38,41	2800	3600	22312EW33J
	130	46,0	2,1	3,0	5,5	273	315	38,41	2800	3600	22312EMHD2
	130	46,0	2,1	3,0	5,5	304	315	38,41	2800	3600	22312EW33MH**
	130	46,0	2,1	3,0	5,5	209	230	28,05	2800	3300	22312W33M*
65	120	31,0	1,5	3,0	5,5	182	224	27,32	3800	4800	22213EW33J
	140	33	2,1	3	5,5	217	250	30	2800	3600	21313CW33J
	140	48,0	2,1	3,0	5,5	304	351	42,49	2600	3400	22313EW33J
	140	48,0	2,1	3,0	5,5	304	351	42,49	2600	3400	22313EMHD2
	140	48,0	2,1	3,0	5,5	222	252	30,50	2500	3200	22313W33M*
70	125	31,0	1,5	3,0	5,5	189	239	29,15	3600	4500	22214EW33J
	150	35	2,1	3,0	5,5	246	284	34	2600	3400	21314CW33J
	150	51	2,1	3,0	5,5	344	402	48	2400	3100	22314EW33J
	150	51	2,1	3,0	5,5	344	402	48	2400	3100	22314EMHD2
	150	51	2,1	3,0	5,5	383	402	48	2400	3100	22314EW33MH**
	150	51	2,1	3,0	5,5	289	330	39	2400	3000	22314W33M*
75	130	31	1,5	3,0	5,5	196	255	31	3400	4300	22215EW33J
	160	37	2,1	3,0	5,5	266	308	36	2400	3200	21315CW33J
	160	55	2,1	4,5	8,3	396	489	57	2300	3000	22315EW33J
	160	55	2,1	4,5	8,3	396	489	57	2300	3000	22315EMHD2
	160	55	2,1	4,5	8,3	295	354	41	2200	2800	22315W33M*
80	140	33	2,0	3,0	5,5	224	295	35	3200	4000	22216EW33J
	170	39	2,1	3,0	5,5	299	349	40	2200	3000	21316CW33J
	140	33	2,0	3,0	5,5	154	197	23	2400	3000	22216W33M*
	170	58	2,1	4,5	8,3	443	551	63	2200	2800	22316EW33J
	170	58	2,1	4,5	8,3	443	551	63	2200	2800	22316EMHD2

mit kegeliger Bohrung	Anschlussmaße			Gewicht		entspre- chender Spann- hülse	entspre- chender Abzieh- hülse	entspre- chender Mutter	Faktoren			
	d _a	D _a	r _a	K	e				Y1	Y2	Y0	
	min	max	max									
	mm											kg
22211EKW33J	64	91	1,5	0,83	0,82	H311	AH311X	KM12	0,23	2,9	4,4	2,9
21311CKW33J	65	110	2,0	1,65	1,63	H311	AH311X	KM12	0,24	2,8	4,2	2,8
22311EKW33J	65	110	2,0	2,36	2,31	H2311	AH2311X	KM12	0,35	1,9	2,8	1,9
22311EKW33MH	65	110	2,0	2,44	2,39	H2311	AH2311X	KM12	0,35	1,9	2,8	1,9
22212EKW33J	69	101	1,5	1,14	1,12	H312	AH312X	KM13	0,24	2,8	4,2	2,8
21312CKW33J	72	118	2,0	2,01	1,98	H312	AH312X	KM13	0,22	3,0	4,6	2,8
22312EKW33J	72	118	2,0	2,91	2,84	H2312	AH2312X	KM13	0,35	1,9	2,9	1,9
22312EKMD2	72	118	2,0	3,03	2,97	H2312	AH2312X	KM13	0,35	1,9	2,9	1,9
22312EKW33MH	72	118	2,0	2,95	2,88	H2312	AH2312X	KM13	0,35	1,9	2,9	1,9
22312KW33M	72	118	2,0	3,00	2,90	H2312	AH2312X	KM13	0,41	1,6	2,4	1,6
22213EKW33J	74	111	1,5	1,51	1,48	H313	AH313	KM15	0,24	2,9	4,2	2,8
21313CKW33J	77	128	2,0	2,55	2,52	H313	AH313	KM15	0,23	2,9	4,3	2,8
22313EKW33J	77	128	2,0	3,46	3,38	H2313	AH2313	KM15	0,34	2,0	3,0	2,0
22313EKMD2	77	128	2,0	3,64	3,56	H2313	AH2313	KM15	0,34	2,0	3,0	2,0
22313KW33M	77	128	2,0	3,60	3,50	H2313	AH2313	KM15	0,38	1,8	2,5	1,7
22214EKW33J	79	116	1,5	1,61	1,57	H314	AH314	KM16	0,23	2,9	4,2	2,8
21314CKW33J	82	138	2,0	3,11	3,07	H314	AH314	KM16	0,23	2,9	4,3	2,9
22314EKW33J	82	138	2,0	4,19	4,10	H2314	AH2314X	KM16	0,34	2,0	3,0	2,0
22314EKMD2	82	138	2,0	4,40	4,31	H2314	AH2314X	KM16	0,34	2,0	3,0	2,0
22314EKW33MH	82	138	2,0	4,38	4,29	H2314	AH2314X	KM16	0,34	2,0	3,0	2,0
22314KW33M	82	138	2,0	4,30	4,20	H2314	AH2314X	KM16	0,37	1,8	2,6	1,7
22215EKW33J	84	121	1,5	1,70	1,66	H315	AH315	KM17	0,22	3,1	4,5	2,9
21315CKW33J	87	148	2,0	3,74	3,69	H315	AH315	KM17	0,23	2,9	4,4	2,9
22315EKW33J	87	148	2,0	5,27	5,15	H2315	AH2315X	KM17	0,33	2,0	3,0	2,0
22315EKMD2	87	148	2,0	5,48	5,36	H2315	AH2315X	KM17	0,33	2,0	3,0	2,0
22315KW33M	87	148	2,0	5,40	5,20	H2315	AH2315X	KM17	0,38	1,8	2,5	1,7
22216EKW33J	90	130	2,0	2,11	2,07	H316	AH316	KM18	0,22	3,1	4,5	3,0
21316CKW33J	92	158	2,0	4,46	4,40	H316	AH316	KM18	0,23	3,0	4,4	2,9
22216KW33M	90	130	2,0	2,20	2,10	H316	AH316	KM18	0,26	2,6	3,8	2,5
22316EKW33J	92	158	2,0	6,25	6,11	H2316	AH2316X	KM18	0,33	2,0	3,0	2,0
22316EKMD2	92	158	2,0	6,51	6,37	H2316	AH2316X	KM18	0,33	2,0	3,0	2,0

Abmessungen						Tragzahl		Ermüdungs- grenzbelas- tung	Grenzdrehzahl für Schmierung mit		Lagerbezeichnung
d	D	B	r _s	a	b	dynami- sche	stati- sche		Fett	Öl	mit zylindrischer Bohrung
min						C _r	C _{0r}	P _U			
mm						kN		kN	min-1		
80	170	58	2,1	4,5	8,3	349	411	47	2200	2800	22316W33M*
85	150	36	2,0	3,0	5,5	260	337	39	3000	3800	22217EW33J
	150	36	2,0	3,0	5,5	171	214	25	2200	2800	22217W33M*
	180	41	3,0	3,0	5,5	327	382	43	2000	2800	21317CW33J
	180	60	3,0	4,5	8,3	482	603	68	2000	2600	22317EW33J
	180	60	3,0	4,5	8,3	482	603	68	2000	2600	22317EMHD2
	180	60	3,0	4,5	8,3	377	447	50	2000	2500	22317W33M*
90	160	40	2,0	4,5	8,3	308	406	46	2600	3400	22218EW33J
	160	40	2,0	4,5	8,3	209	265	30	2000	2500	22218W33M*
	190	43	3,0	4,5	8,3	361	425	47	1900	2600	21318CW33J
	160	52	2,0	3,0	5,5	303	412	47	1900	2400	23218W33M
	160	52	2,0	3,0	5,5	370	522	60	1900	2600	23218CW33J
	190	64	3,0	4,5	8,3	536	673	74	1900	2400	22318EW33J
	190	64	3,0	4,5	8,3	536	673	74	1900	2400	22318EMHD2
	190	64	3,0	4,5	8,3	437	522	58	1900	2400	22318W33M*
95	170	43	2,1	4,5	8,3	346	464	52	2400	3200	22219EW33J
	170	43	2,1	4,5	8,3	259	329	37	2000	2500	22219W33M
	200	45	3,0	4,5	8,3	398	473	51	1800	2400	21319CW33J
	200	67	3,0	4,5	8,3	473	566	61	1800	2200	22319W33M*
	200	67	3,0	4,5	8,3	587	744	81	1800	2300	22319EW33J
	200	67	3,0	4,5	8,3	587	744	81	1800	2300	22319EMHD2
100	165	52	2,0	3,0	5,5	379	587	66	2000	2800	23120CW33J
	165	52	2,0	3,0	5,5	410	587	66	2000	2800	23120EW33MH**
	180	46	2,1	4,5	8,3	379	510	56	2200	3000	22220EW33J
	180	46	2,1	4,5	8,3	290	375	41	1900	2400	22220W33M*
	215	47	3,0	4,5	8,3	439	522	56	1700	2200	21320CW33J
	180	60	2,1	4,5	8,3	465	667	73,5	1700	2200	23220CW33J
	180	60	2,1	4,5	8,3	390	532	58,6	1700	2000	23220W33M
	215	73	3,0	4,5	8,3	682	842	89,6	1700	2200	22320EW33J
	215	73	3,0	4,5	8,3	563	686	73,0	1700	2000	22320W33M*

mit kegeliger Bohrung	Anschlussmaße			Gewicht		entspre- chender Spann- hülse	entspre- chender Abzieh- hülse	entspre- chender Mutter	Faktoren			
	d _a	D _a	r _a	K					e	Y1	Y2	Y0
	min	max	max									
	mm			kg								
22316KW33M	92	158	2,0	6,30	6,20	H2316	AH2316X	KM18	0,36	1,8	2,7	1,8
22217EKW33J	95	140	2,0	2,66	2,61	H317	AH317X	KM19	0,22	3,0	4,4	2,9
22217KW33M	95	140	2,5	2,80	2,70	H317	AH317X	KM19	0,26	2,6	3,7	2,5
21317CKW33J	99	166	2,5	5,31	5,24	H317	AH317X	KM19	0,24	2,8	4,2	2,8
22317EKW33J	99	166	2,5	7,16	7,01	H2317	AH2317X	KM19	0,32	2,1	3,1	2,0
22317EKMHD2	99	166	2,5	7,48	7,34	H2317	AH2317X	KM19	0,32	2,1	3,1	2,0
22317KW33M	99	166	2,5	7,40	7,20	H2317	AH2317X	KM19	0,36	1,9	2,7	1,8
22218EKW33J	100	150	2,0	3,40	3,33	H318	AH318X	KM20	0,23	2,9	4,2	2,8
22218KW33M	100	150	2,0	3,60	3,40	H318	AH318X	KM20	0,26	2,6	3,7	2,4
21318CKW33J	104	176	2,5	6,00	5,92	H318	AH318X	KM20	0,23	3,0	4,5	2,9
23218KW33M	100	150	2,0	4,70	4,60	H2318	AH3218X	KM20	0,33	2,0	3,0	1,9
23218CKW33J	100	150	2,0	4,52	4,40	H2318	AH3218X	KM20	0,31	2,2	3,3	2,2
22318EKW33J	104	176	2,5	8,54	8,35	H2318	AH2318X	KM20	0,33	2,1	3,1	2,0
22318EKMHD2	104	176	2,5	8,89	8,70	H2318	AH2318X	KM20	0,33	2,1	3,1	2,0
22318KW33M	104	176	2,5	8,80	8,60	H2318	AH2318X	KM20	0,37	1,8	2,6	1,7
22219EKW33J	107	158	2,0	4,17	4,08	H319	AH319X	KM21	0,23	2,9	4,2	2,7
22219KW33M	107	158	2,0	4,40	4,30	H319	AH319X	KM21	0,26	2,5	3,6	2,4
21319CKW33J	109	186	2,5	6,99	6,90	H319	AH319X	KM21	0,22	3,0	4,5	3,0
22319KW33M	109	186	2,5	10,30	10,10	H2319	AH2319	KM21	0,37	1,8	2,6	1,7
22319EKW33J	109	186	2,5	9,86	9,64	H2319	AH2319	KM21	0,33	2,1	3,1	2,0
22319EMHD2	109	186	2,5	10,30	10,00	H2319	AH2319	KM21	0,33	2,1	3,1	2,0
23120CKW33J	110	155	2,0	4,40	4,26	H3120	AH3120X	KM22	0,29	2,4	3,5	2,3
23120EKW33MH	110	155	2,0	4,45	4,31	H3120	AH3120X	KM22	0,29	2,4	3,5	2,3
22220EKW33J	112	168	2,0	5,01	4,90	H320	AH320X	KM22	0,24	2,9	4,1	2,7
22220KW33M	112	168	2,0	5,30	5,20	H320	AH320X	KM22	0,27	2,5	3,6	2,4
21320CKW33J	114	201	2,5	8,57	8,46	H320	AH320X	KM22	0,22	3,1	4,6	3,0
23220CKW33J	112	168	2,0	6,670	6,490	H2320	AH3220X	KM22	0,31	2,2	3,2	2,1
23220KW33M	112	168	2,0	6,900	6,700	H2320	AH3220X	KM22	0,34	2,0	2,8	1,9
22320EKW33J	114	201	2,5	12,300	12,100	H2320	AH2320X	KM22	0,33	2,0	3,0	2,0
22320KW33M	114	201	2,5	13,000	12,700	H2320	AH2320X	KM22	0,37	1,8	2,6	1,7

Abmessungen						Tragzahl		Ermüdungs- grenzbelas- tung	Grenzdrehzahl für Schmierung mit		Lagerbezeichnung
d	D	B	r _s	a	b	dynami- sche	stati- sche		Fett	Öl	mit zylindrischer Bohrung
			min			C _r	C _{or}	P _u			
mm						kN		kN	min-1		
110	170	60	2,0	3,0	5,5	402	717	79,0	1800	2200	24022CW33J
	170	45	2,0	3,0	5,5	329	516	56,9	2200	3000	23022CW33J
	170	45	2,0	3,0	5,5	362	516	56,9	2200	3000	23022EW33MH**
	180	56	2,0	4,5	8,3	374	585	63,8	1900	2600	23122CW33J
	180	56	2,0	4,5	8,3	354	541	59,0	1700	2000	23122W33M*
	180	69	2,0	3,0	5,5	501	849	92,6	1000	1400	24122CW33J
	200	53	2,1	4,5	8,3	488	653	69,8	2000	2800	22222EW33J
	200	53	2,1	4,5	8,3	365	474	50,7	1700	2000	22222W33M*
	200	70	2,1	4,5	8,3	586	867	92,7	1600	2000	23222CW33J
	200	70	2,1	4,5	8,3	502	706	75,5	1500	1800	23222W33M
	240	80	3,0	6,0	11,1	805	1000	103,1	1500	1900	22322EW33J
	240	80	3,0	6,0	11,1	662	801	82,6	1500	1800	22322W33M*
120	180	46	2,0	3,0	5,5	346	572	61,8	2000	2800	23024CW33J
	180	46	2,0	3,0	5,5	287	467	50,4	1600	1900	23024W33M*
	180	46	2,0	3,0	5,5	365	572	61,8	2000	2800	23024EW33MH**
	180	60	2,0	3,0	5,5	413	770	83,1	1600	2000	24024CW33J
	200	62	2,0	4,5	8,3	523	798	84,5	1800	2400	23124CW33J
	200	62	2,0	4,5	8,3	430	648	68,6	1500	1800	23124W33M
	200	80	2,0	3,0	5,5	639	1080	114,4	950	1300	24124CW33J
	215	58	2,1	4,5	8,3	553	775	81,0	1900	2600	22224EW33J
	215	58	2,1	4,5	8,3	439	580	60,6	1600	1900	22224W33M*
	215	76	2,1	4,5	8,3	678	1020	106,6	1500	1900	23224CW33J
	215	76	2,1	4,5	8,3	750	1020	106,6	1500	1900	23224EW33MH**
	215	76	2,1	4,5	8,3	564	803	83,9	1400	1700	23224W33M*
	260	86	3,0	6,0	11,1	782	962	96,8	1400	1700	22324W33M*
	260	86	3,0	6,0	11,1	938	1180	118,7	1400	1800	22324EW33J
130	200	52	2,0	4,5	8,3	444	711	74,6	1900	2600	23026CW33J
	200	52	2,0	3,0	5,5	367	579	60,8	1500	1800	23026W33M
	200	69	2,0	4,5	8,3	539	978	102,6	1500	1900	24026CW33J
	210	64	2,0	4,5	8,3	474	752	78,2	1400	1700	23126W33M
	210	64	2,0	4,5	8,3	620	913	95,0	1700	2200	23126EW33MH**

mit kegeliger Bohrung	Anschlussmaße		Gewicht		K	entspre- chender Spann- hülse	entspre- chender Abzieh- hülse	entspre- chender Mutter	Faktoren			
	d _a	Da	r _a	kg					e	Y1	Y2	Y0
	min	max	max									
	mm											
24022CK30W33J	120	160	2,0	5,040	4,950	–	–	–	0,32	2,1	3,2	2,1
23022CKW33J	120	160	2,0	3,680	3,560	H322	AH3122X	KM24	0,24	2,9	4,3	2,8
23022EKW33MH	120	160	2,0	3,730	3,610	H322	AH3122X	KM24	0,24	2,9	4,3	2,8
23122CKW33J	120	170	2,0	5,360	5,190	H3122	AH3122X	KM24	0,30	2,3	3,4	2,2
23122KW33M	120	170	2,0	6,000	5,800	H3122	AH3122X	KM24	0,31	2,2	3,1	2,1
24122CK30W33J	120	170	2,0	6,940	6,830	–	AH24122	KM23	0,35	1,9	2,8	1,9
22222EKW33J	122	188	2,0	7,090	6,940	H3222	AH3120X	KM24	0,25	2,7	4,0	2,6
22222KW33M	122	188	2,0	7,500	7,400	H3222	AH3120X	KM24	0,27	2,4	3,5	2,3
23222CKW33J	122	188	2,0	9,650	9,380	H2322	AH3222X	KM25	0,33	2,1	3,1	2,0
23222KW33M	122	188	2,0	9,900	9,600	H2322	AH3222X	KM25	0,36	1,9	2,7	1,8
22322EKW33J	124	226	2,5	17,200	16,800	H2322	AH2322X	KM25	0,33	2,1	3,1	2,0
22322KW33M	124	226	2,5	18,200	17,900	H2322	AH2322X	KM25	0,36	1,8	2,6	1,7
23024CKW33J	130	170	2,0	4,040	3,910	H3024	AH3024X	KM26	0,23	3,0	4,5	2,9
23024KW33M	130	170	2,0	4,300	4,200	H3024	AH3024X	KM26	0,24	2,7	4,2	2,6
23024EKW33MH	130	170	2,0	4,090	3,960	H3024	AH3024X	KM26	0,23	3,0	4,5	2,9
24024CK30W33J	130	170	2,0	5,350	5,260	–	AH24024	KM25	0,30	2,3	3,4	2,2
23124CKW33J	130	190	2,0	7,690	7,450	H3124	AH3124X	KM26	0,28	2,4	3,5	2,3
23124KW33M	130	190	2,0	8,200	8,000	H3124	AH3124X	KM26	0,31	2,1	3,1	2,0
24124CK30W33J	130	190	2,0	10,100	9,900	–	AH24124	KM26	0,37	1,8	2,7	1,8
22224EKW33J	132	203	2,0	8,960	8,760	H3124	AH3124X	KM26	0,25	2,7	3,9	2,5
22224KW33M	132	203	2,0	9,400	9,200	H3124	AH3124X	KM26	0,28	2,4	3,4	2,3
23224CKW33J	132	203	2,0	11,800	11,500	H2324	AH3224X	KM27	0,33	2,0	3,0	2,0
23224EKW33MH	132	203	2,0	12,100	11,800	H2324	AH3224X	KM27	0,33	2,0	3,0	2,0
23224KW33M	132	203	2,0	12,300	11,900	H2324	AH3224X	KM27	0,36	1,9	2,7	1,8
22324KW33M	134	246	2,5	22,100	21,600	H2324	AH2324X	KM27	0,36	1,9	2,7	1,8
22324EKW33J	134	246	2,5	21,500	21,100	H2324	AH2324X	KM27	0,33	2,1	3,1	2,0
23026CKW33J	140	190	2,0	5,850	5,670	H3026	AH3026X	KM28	0,23	2,9	4,3	2,9
23026KW33M	140	190	2,0	6,300	6,100	H3026	AH3026X	KM28	0,26	2,6	3,8	2,5
24026CK30W33J	140	190	2,0	7,920	7,790	–	AH24026	KM27	0,31	2,2	3,2	2,1
23126KW33M	140	200	2,0	9,100	8,800	H3126	AH3126X	KM28	0,30	2,2	3,2	2,1
23126EKW33MH	140	200	2,0	8,630	8,360	H3126	AH3126X	KM28	0,28	2,4	3,6	2,4

Abmessungen						Tragzahl		Ermüdungs- grenzbelas- tung	Grenzdrehzahl für Schmierung mit		Lagerbezeichnung
d	D	B	r _s	a	b	dynami- sche	stati- sche		Fett	Öl	mit zylindrischer Bohrung
min						C _r	C _{or}	P _u			
mm						kN		kN	min-1		
130	210	64	2,0	4,5	8,3	561	913	95,0	1700	2200	23126CW33J
	210	80	2,0	3,0	5,5	657	1160	120,6	900	1200	24126CW33J
	230	64	3,0	6,0	11,1	641	948	96,9	1800	2400	22226EW33J
	230	64	3,0	6,0	11,1	708	948	96,9	1800	2400	22226EW33MH**
	230	64	3,0	6,0	11,1	525	726	74,2	1500	1800	22226W33M*
	230	80	3,0	6,0	11,1	636	948	96,9	1300	1600	23226W33M
	230	80	3,0	4,5	8,3	753	1180	120,6	1300	1700	23226CW33J
	280	93	4,0	7,5	13,9	904	1130	111,1	1300	1600	22326W33M*
	280	93	4,0	7,5	13,9	1090	1380	135,7	1300	1700	22326EW33J
140	210	53	2,0	4,5	8,3	380	633	65,3	1400	1700	23028W33M
	210	53	2,0	4,5	8,3	463	781	80,5	1800	2400	23028CW33J
	210	53	2,0	4,5	8,3	511	781	80,5	1800	2400	23028EW33MH**
	210	69	2,0	4,5	8,3	549	1040	107,2	1400	1800	24028CW33J
	225	68	2,1	4,5	8,3	540	865	88,1	1300	1600	23128W33M
	225	68	2,1	4,5	8,3	629	1030	104,9	1600	2000	23128CW33J
	225	85	2,1	4,5	8,3	740	1330	135,4	850	1100	24128CW33J
	250	68	3,0	6,0	11,1	747	1080	107,8	1700	2200	22228EW33J
	250	68	3,0	6,0	11,1	605	822	82,0	1400	1700	22228W33M*
	250	88	3,0	6,0	11,1	895	1370	136,7	1200	1600	23228CW33J
	250	88	3,0	6,0	11,1	815	1320	131,7	1200	1600	23228CW33M
	300	102	4,0	7,5	13,9	1220	1560	150,2	1200	1500	22328CW33J
	300	102	4,0	7,5	13,9	993	1270	122,3	1200	1500	22328W33M
150	225	56	2,1	4,5	8,3	517	881	89,0	1700	2200	23030CW33J
	225	56	2,1	4,5	8,3	573	881	89,0	1700	2200	23030EW33MH**
	225	56	2,1	4,5	8,3	419	697	70,4	1300	1600	23030W33M*
	225	75	2,1	3,0	5,5	635	1220	123,2	1300	1700	24030CW33J
	250	80	2,1	4,5	8,3	711	1130	111,9	1200	1500	23130W33M
	250	80	2,1	6,0	11,1	823	1310	129,8	1400	1800	23130CW33J
	250	100	2,1	4,5	8,3	968	1690	167,4	800	1000	24130CW33J
	270	73	3,0	7,5	13,9	863	1260	123,0	1600	2000	22230EW33J
	270	73	3,0	7,5	13,9	668	920	89,8	1300	1600	22230W33M*

mit kegeliger Bohrung	Anschlussmaße			Gewicht		entspre- chender Spann- hülse	entspre- chender Abzieh- hülse	entspre- chender Mutter	Faktoren			
	d _a	D _a	r _a	K					e	Y1	Y2	Y0
	min	max	max									
	mm			kg								
23126CKW33J	140	200	2,0	8,470	8,200	H3126	AH3126X	KM28	0,28	2,4	3,6	2,4
24126CK30W33J	140	200	2,0	10,900	10,700	–	AH24126	KM28	0,35	1,9	2,9	1,9
22226EKW33J	144	216	2,5	11,200	11,000	H3126	AH3126X	KM28	0,26	2,6	3,8	2,5
22226EKW33MH	144	216	2,5	11,600	11,300	H3126	AH3126X	KM28	0,26	2,6	3,8	2,5
22226KW33M	144	216	2,5	11,800	11,700	H3126	AH3126X	KM28	0,29	2,3	3,3	2,2
23226KW33M*	144	216	2,5	15,000	14,400	H2326	AH3226X	KM29	0,35	1,9	2,7	1,8
23226CKW33J	144	216	2,5	13,900	13,500	H2326	AH3226X	KM29	0,33	2,1	3,1	2,0
22326KW33M	148	262	3,0	28,600	28,000	H2326	AH2326X	KM29	0,36	1,8	2,7	1,8
22326EKW33J	148	262	3,0	26,800	26,200	H2326	AH2326X	KM29	0,33	2,1	3,1	2,0
23028KW33M	150	200	2,0	6,900	6,700	H3028	AH3028X	KM30	0,24	2,7	4,2	2,6
23028CKW33J	150	200	2,0	6,360	6,160	H3028	AH3028X	KM30	0,22	3,0	4,5	3,0
23028EKW33MH	150	200	2,0	6,580	6,380	H3028	AH3028X	KM30	0,22	3,0	4,5	3,0
24028CK30W33J	150	200	2,0	8,520	8,380	–	AH24028	KM29	0,29	2,3	3,4	2,3
23128KW33M	152	213	2,0	10,800	10,500	H3128	AH3128X	KM30	0,30	2,2	3,2	2,1
23128CKW33J	152	213	2,0	10,300	10,000	H3128	AH3128X	KM30	0,27	2,5	3,7	2,4
24128CK30W33J	152	213	2,0	13,100	12,900	–	AH24128	KM30	0,35	1,9	2,9	1,9
22228EKW33J	154	236	2,5	14,100	13,800	H3128	AH3128X	KM30	0,25	2,7	3,9	2,5
22228KW33M	154	236	2,5	15,000	14,600	H3128	AH3128X	KM30	0,28	2,4	3,4	2,2
23228CKW33J	154	236	2,5	18,400	17,800	H2328	AH3228X	KM31	0,33	2,0	3,0	2,0
23228CKW33M	154	236	2,5	18,600	18,000	H2328	AH3228X	KM31	0,33	2,0	3,0	2,0
22328CKW33J	158	282	3,0	33,300	32,600	H2328	AH2328X	KM31	0,34	2,0	3,0	2,0
22328KW33M	158	282	3,0	35,600	34,800	H2328	AH2328X	KM31	0,38	1,8	2,5	1,7
23030CKW33J	162	213	2,0	7,740	7,500	H3030	AH3030X	KM32	0,22	3,1	4,6	3,0
23030EKW33MH	162	213	2,0	7,990	7,750	H3030	AH3030X	KM32	0,22	3,1	4,6	3,0
23030KW33M	162	213	2,0	8,300	8,000	H3030	AH3030X	KM32	0,24	2,7	4,2	2,6
24030CK30W33J	162	213	2,0	10,700	10,500	–	AH24030	KM31	0,30	2,3	3,4	2,2
23130KW33M	162	238	2,0	16,600	16,100	H3130	AH3130X	KM33	0,32	2,1	3,0	2,0
23130CKW33J	162	238	2,0	15,500	15,000	H3130	AH3130X	KM33	0,29	2,3	3,4	2,3
24130CK30W33J	162	238	2,0	19,900	19,600	–	AH24130	KM32	0,37	1,8	2,7	1,8
22230EKW33J	164	256	2,5	17,900	17,500	H3130	AH3130X	KM33	0,25	2,7	3,9	2,5
22230KW33M	164	256	2,5	18,600	18,200	H3130	AH3130X	KM33	0,28	2,3	3,4	2,2

Abmessungen						Tragzahl		Ermüdungs- grenzbelas- tung	Grenzdrehzahl für Schmierung mit		Lagerbezeichnung
d	D	B	r _s	a	b	dynami- sche	stati- sche		Fett	Öl	mit zylindrischer Bohrung
			min			C _r	C _{or}	P _u			
mm						kN		kN	min-1		
150	270	96	3,0	6,0	11,1	1040	1620	158,1	1100	1500	23230CW33J
	270	96	3,0	7,5	13,9	874	1300	126,9	1100	1400	23230W33M
	320	108	4,0	9,0	16,7	1370	1850	174,6	1000	1400	22330CW33J
	320	108	4,0	9,0	16,7	1190	1610	151,9	1000	1400	22330W33M
160	240	60	2,1	6,0	11,1	587	1010	100,0	1700	2200	23032CW33J
	240	60	2,1	6,0	11,1	521	903	89,4	1200	1500	23032W33M
	240	80	2,1	4,5	8,3	719	1400	138,7	1100	1500	24032CW33J
	270	86	2,1	6,0	11,1	817	1310	127,0	1100	1400	23132W33M
	270	86	2,1	6,0	11,1	950	1480	143,5	1100	1400	23132CW33J
	270	109	2,1	4,5	8,3	1120	1980	191,9	700	900	24132CW33J
	290	80	3,0	7,5	13,9	978	1440	137,7	1500	1900	22232EW33J
	290	80	3,0	7,5	13,9	839	1190	113,8	1200	1500	22232W33M*
	290	104	3,0	7,5	13,9	1150	1840	175,9	1000	1400	23232CW33J
	290	104	3,0	7,5	13,9	1130	1830	175,0	1000	1400	23232CW33M
	340	114	4,0	9,0	16,7	1530	2090	193,6	1000	1300	22332CW33J
	340	114	4,0	9,0	16,7	1250	1680	155,6	1000	1300	22332W33M
	170	260	67	2,1	6,0	11,1	701	1190	115,3	1600	2000
260		67	2,1	6,0	11,1	618	1050	101,8	1100	1400	23034W33M
260		90	2,1	4,5	8,3	875	1660	160,9	1000	1400	24034CW33J
280		88	2,1	6,0	11,1	826	1350	129,1	1000	1300	23134W33M
280		88	2,1	6,0	11,1	981	1620	154,9	1200	1600	23134CW33J
280		109	2,1	4,5	8,3	1150	2090	199,8	670	850	24134CW33J
310		86	4,0	7,5	13,9	921	1310	122,9	1100	1400	22234W33M
310		86	4,0	7,5	13,9	1080	1600	150,1	1300	1700	22234CW33J
310		110	4,0	7,5	13,9	1340	2040	191,3	950	1300	23234CW33J
310		110	4,0	7,5	13,9	1280	1880	176,3	950	1300	23234CW33M
360		120	4,0	9,0	16,7	1400	1970	179,3	940	1200	22334W33M*
360		120	4,0	9,0	16,7	1780	2280	207,6	950	1250	22334EW33MH**
360		120	4,0	9,0	16,7	1670	2280	207,6	950	1250	22334CW33J
180	250	52	2,0	3,0	5,5	496	919	89,1	1700	2200	23936CW33J
	250	52	2,0	3,0	5,5	515	919	89,1	1700	2200	23936EW33MH**

mit kegeliger Bohrung	Anschlussmaße		Gewicht		K	entspre- chender Spann- hülse	entspre- chender Abzieh- hülse	entspre- chender Mutter	Faktoren			
	d _a	D _a	r _a	kg					e	Y1	Y2	Y0
	min	max	max									
	mm											
23230CKW33J	164	256	2,5	23,300	22,600	H2330	AH3230X	KM33	0,33	2,0	3,0	2,0
23230KW33M	164	256	2,5	24,600	23,900	H2330	AH3230X	KM33	0,36	1,8	2,7	1,8
22330CKW33J	168	302	3,0	40,300	39,500	H2330	AH2330X	KM33	0,33	2,0	3,0	2,0
22330KW33M	168	302	3,0	41,700	40,800	H2330	AH2330X	KM33	0,37	1,8	2,7	1,8
23032CKW33J	172	228	2,0	9,400	9,100	H3032	AH3032	KM34	0,22	3,1	4,6	3,0
23032KW33M	172	228	2,0	10,300	10,000	H3032	AH3032	KM34	0,24	2,8	4,0	2,6
24032CK30W33J	172	228	2,0	12,900	12,700	-	AH24032	KM34	0,30	2,3	3,4	2,2
23132KW33M	172	258	2,0	21,300	20,700	H3132	AH3132	KM36	0,32	2,1	3,0	2,0
23132CKW33J	172	258	2,0	19,400	18,800	H3132	AH3132	KM36	0,32	2,1	3,0	2,0
24132CK30W33J	172	258	2,0	25,700	25,300	-	AH24132	KM34	0,38	1,8	2,7	1,8
22232EKW33J	174	276	2,5	22,700	22,200	H3132	AH3132	KM36	0,26	2,6	3,8	2,5
22232KW33M	174	276	2,5	24,400	23,900	H3132	AH3132	KM36	0,29	2,3	3,3	2,2
23232CKW33J	174	276	2,5	30,300	29,400	H2332	AH3232	KM36	0,34	2,0	2,9	1,9
23232CKW33M	174	276	2,5	31,000	30,100	H2332	AH3232	KM36	0,36	1,9	2,8	1,8
22332CKW33J	178	322	3,0	49,500	48,500	H2332	AH2332	KM36	0,33	2,0	3,0	2,0
22332KW33M	178	322	3,0	51,900	50,800	H2332	AH2332	KM36	0,37	1,8	2,6	1,7
23034CKW33J	182	248	2,0	12,600	12,200	H3034	AH3034	KM36	0,23	2,9	4,4	2,9
23034KW33M	182	248	2,0	13,800	13,400	H3034	AH3034	KM36	0,25	2,7	3,9	2,6
24034CK30W33J	182	248	2,0	17,300	17,100	-	AH24034	KM36	0,31	2,2	3,2	2,1
23134KW33M	182	268	2,0	22,800	22,200	H3134	AH3134	KM38	0,31	2,1	3,1	2,0
23134CKW33J	182	268	2,0	21,000	20,400	H3134	AH3134	KM38	0,29	2,4	3,5	2,3
24134CK30W33J	182	268	2,0	27,000	26,600	-	AH24134	KM36	0,36	1,9	2,8	1,8
22234KW33M	188	292	3,0	30,000	29,400	H3134	AH3134	KM38	0,29	2,3	3,3	2,1
22234CKW33J	188	292	3,0	27,600	27,000	H3134	AH3134	KM38	0,26	2,6	3,9	2,6
23234CKW33J	188	292	3,0	35,300	34,300	H2334	AH3234	KM38	0,34	2,0	3,0	2,0
23234CKW33M	188	292	3,0	37,700	36,400	H2334	AH3234	KM38	0,36	1,9	2,8	1,8
22334KW33M	188	342	3,0	59,200	58,200	H2334	AH2334	KM38	0,37	1,8	2,6	1,7
22334EKW33MH	188	342	3,0	57,900	56,700	H2334	AH2334	KM38	0,33	2,1	3,1	2,0
22334CKW33J	188	342	3,0	56,800	55,500	H2334	AH2334	KM38	0,33	2,1	3,1	2,0
23936CKW33J	190	240	2,0	7,740	7,500	H3936	-	-	0,18	3,7	5,5	3,7
23936EKW33MH	190	240	2,0	7,670	7,430	H3936	-	-	0,18	3,7	5,5	3,7

Abmessungen						Tragzahl		Ermüdungs- grenzbelas- tung	Grenzdrehzahl für Schmierung mit		Lagerbezeichnung
d	D	B	r _s	a	b	dynami- sche	stati- sche		Fett	Öl	mit zylindrischer Bohrung
min						C _r	C _{or}	P _u			
mm						kN		kN	min-1		
180	280	74	2,1	7,5	13,9	837	1410	133,9	1400	1800	23036CW33J
	280	74	2,1	6,0	11,1	725	1230	116,8	1000	1300	23036W33M
	280	100	2,1	4,5	8,3	1050	1980	188,1	950	1300	24036CW33J
	280	100	2,1	4,5	8,3	1170	1980	188,1	950	1300	24036EW33MH**
	300	96	3,0	6,0	11,1	957	1540	144,4	940	1200	23136W33M
	300	96	3,0	7,5	13,9	1150	1890	177,2	1100	1500	23136CW33J
	300	118	3,0	6,0	11,1	1220	2080	195,1	630	800	24136CW33J
	320	86	4,0	9,0	16,7	1120	1700	157,5	1300	1700	22236CW33J
	320	86	4,0	9,0	16,7	943	1380	127,8	1000	1300	22236W33M
	320	112	4,0	7,5	13,9	1360	2110	195,5	900	1200	23236CW33M
	320	112	4,0	7,5	13,9	1400	2210	204,7	900	1200	23236CW33J
	380	126	4,0	12,0	22,3	1540	2130	190,7	890	1100	22336W33M*
	380	126	4,0	12,0	22,3	1950	2530	227	900	1200	22336EW33MH**
	380	126	4,0	12,0	22,3	1840	2530	227	900	1200	22336CW33J
190	260	52	2,0	3,0	5,5	520	966	92	1700	2200	23938EW33MH**
	290	75	2,1	7,5	13,9	873	1510	142	1300	1700	23038CW33J
	290	75	2,1	6,0	11,1	759	1310	123	940	1200	23038W33M
	290	100	2,1	4,5	8,3	1080	2070	194	920	1250	24038CW33J
	320	104	3,0	7,5	13,9	1130	1840	169	890	1100	23138W33M
	320	104	3,0	7,5	13,9	1310	2180	201	1000	1400	23138CW33J
	340	92	4,0	9,0	16,7	1270	1900	173	1200	1600	22238CW33J
	340	92	4,0	9,0	16,7	1040	1550	141	940	1200	22238W33M
	340	120	4,0	9,0	16,7	1550	2420	220	850	1100	23238CW33M
	340	120	4,0	9,0	16,7	1580	2530	230	850	1100	23238CW33J
	400	132	5,0	12,0	22,3	1920	2710	239	840	1000	22338CW33M*
	400	132	5,0	12,0	22,3	2140	2810	248	850	1100	22338EW33MH**
400	132	5,0	12,0	22,3	2030	2810	248	850	1100	22338CW33J	
200	280	60	2,1	4,5	8,3	650	1160	109	1600	2000	23940EW33MH**
	310	82	2,1	7,5	13,9	1010	1730	159	1200	1600	23040CW33J
	310	82	2,1	6,0	11,1	880	1550	143	890	1100	23040CW33M
	310	109	2,1	6,0	11,1	1250	2370	218	900	1200	24040CW33J

mit kegeliger Bohrung	Anschlussmaße			Gewicht		entspre- chender Spann- hülse	entspre- chender Abzieh- hülse	entspre- chender Mutter	Faktoren			
	d _a	D _a	r _a	K					e	Y1	Y2	Y0
	min	max	max									
	mm			kg								
23036CKW33J	192	268	2,0	16,300	15,800	H3036	AH3036	KM38	0,24	2,9	4,2	2,8
23036KW33M	192	268	2,0	17,600	17,100	H3036	AH3036	KM38	0,26	2,6	3,7	2,5
24036CK30W33J	192	268	2,0	22,900	22,600	–	AH24036	KM38	0,32	2,1	3,1	2,0
24036EK30W33MH	192	268	2,0	23,200	22,900	–	AH24036	KM38	0,32	2,1	3,1	2,0
23136KW33M	194	286	2,5	28,900	28,000	H3136	AH3136	KM40	0,32	2,1	3,0	2,0
23136CKW33J	194	286	2,5	26,600	25,800	H3136	AH3136	KM40	0,29	2,3	3,4	2,3
24136CK30W33J	194	286	2,5	32,900	32,400	–	AH24136	KM38	0,37	1,8	2,7	1,8
22236CKW33J	198	302	3,0	29,100	28,400	H3136	AH2236	KM40	0,25	2,7	4,0	2,7
22236KW33M	198	302	3,0	31,500	30,800	H3136	AH2236	KM40	0,28	2,4	3,4	2,3
23236CKW33M	198	302	3,0	39,800	38,600	H2336	AH3236	KM40	0,36	1,9	2,8	1,9
23236CKW33J	198	302	3,0	37,500	36,300	H2336	AH3236	KM40	0,33	2,1	3,1	2,0
22336KW33M	198	362	3,0	73,200	71,700	H2336	AH2336	KM40	0,37	1,8	2,6	1,7
22336EKW33MH	198	362	3,0	67,1	65,6	H2336	AH2336	KM40	0,33	2,1	3,1	2,0
22336CKW33J	198	362	3,0	65,8	64,3	H2336	AH2336	KM40	0,33	2,1	3,1	2,0
23938EKW33MH	200	250	2,0	8,1	7,8	H3938	–	–	0,17	3,9	5,8	3,8
23038CKW33J	202	278	2,0	17,4	16,9	H3038	AH3038	HML41T	0,23	2,9	4,4	2,9
23038KW33M	202	278	2,0	18,8	18,3	H3038	AH3038	HML41T	0,25	2,7	3,8	2,5
24038CK30W33J	202	278	2,0	23,7	23,3	–	AH24038	KM40	0,31	2,2	3,2	2,1
23138KW33M	204	306	2,5	36,1	35,0	H3138	AH3138	HM42T	0,32	2,1	3,0	2,0
23138CKW33J	204	306	2,5	33,6	32,6	H3138	AH3138	HM42T	0,30	2,3	3,4	2,2
22238CKW33J	208	322	3,0	35,1	34,3	H3138	AH2238	HM42T	0,25	2,7	4,0	2,6
22238KW33M	208	322	3,0	38,4	37,7	H3138	AH2238	HM42T	0,29	2,3	3,4	2,2
23238CKW33M	208	322	3,0	47,7	47,1	H2338	AH3238	HM42T	0,36	1,9	2,8	1,9
23238CKW33J	208	322	3,0	45,8	44,4	H2338	AH3238	HM42T	0,33	2,0	3,0	2,0
22338CKW33M	212	378	4,0	84,1	82,9	H2338	AH2338	HM42T	0,36	1,9	2,8	1,9
22338EKW33MH	212	378	4,0	77,7	76,0	H2338	AH2338	HM42T	0,32	2,1	3,1	2,0
22338CKW33J	212	378	4,0	76,3	74,6	H2338	AH2338	HM42T	0,32	2,1	3,1	2,0
23940EKW33MH	212	268	2,0	11,3	11,0	H3940	–	–	0,19	3,6	5,4	3,5
23040CKW33J	212	298	2,0	22,2	21,5	H3040	AH3040	HML43T	0,24	2,9	4,3	2,8
23040CKW33M	212	298	2,0	23,8	23,4	H3040	AH3040	HML43T	0,25	2,7	4,0	2,7
24040CK30W33J	212	298	2,0	30,1	29,6	–	AH24040	HM42T	0,32	2,1	3,1	2,1

Abmessungen						Tragzahl		Ermüdungs- grenzbelas- tung	Grenzdrehzahl für Schmierung mit		Lagerbezeichnung
d	D	B	r _s	a	b	dynami- sche	stati- sche		Fett	Öl	mit zylindrischer Bohrung
mm						kN		kN	min-1		
200	310	109	2,1	6,0	11,1	1390	2370	218	900	1200	24040EW33MH**
	340	112	3,0	9,0	16,7	1240	2010	182	840	1000	23140W33M
	340	112	3,0	9,0	16,7	1630	2410	218	950	1300	23140EW33MH**
	340	112	3,0	9,0	16,7	1480	2410	218	950	1300	23140CW33J
	340	140	3,0	6,0	11,1	1920	3160	286	560	700	24140EW33MH**
	360	98	4,0	9,0	16,7	1420	2140	192	1100	1500	22240CW33J
	360	98	4,0	9,0	16,7	1160	1760	158	890	1100	22240W33M
	360	128	4,0	9,0	16,7	1760	2850	255	800	1000	23240CW33J
	360	128	4,0	9,0	16,7	1710	2760	247	800	1000	23240CW33M
	420	138	5,0	12,0	22,3	1820	2650	230	790	940	22340W33M*
	420	138	5,0	12,0	22,3	2340	3110	270	800	1000	22340EW33MH**
	420	138	5,0	12,0	22,3	2230	3110	270	800	1000	22340CW33J
220	300	60	2,1	4,5	8,3	680	1330	122	1500	1900	23944EW33MH**
	300	60	2,1	4,5	8,3	665	1330	122	1500	1900	23944CW33J
	340	90	3,0	7,5	13,9	1200	2090	187	1100	1500	23044CW33J
	340	90	3,0	7,5	13,9	1020	1850	166	790	940	23044CW33M
	340	90	3,0	7,5	13,9	1320	2090	187	1100	1500	23044EW33MH**
	340	118	3,0	6,0	11,1	1480	2830	253	850	1100	24044CW33J
	340	118	3,0	6,0	11,1	1650	2830	253	850	1100	24044EW33MH**
	370	120	4,0	9,0	16,7	1480	2470	218	750	890	23144W33M
	370	120	4,0	9,0	16,7	1880	2890	255	900	1200	23144EW33MH**
	370	120	4,0	9,0	16,7	1710	2890	255	900	1200	23144CW33J
	400	144	4,0	9,0	16,7	2190	3610	314	750	950	23244CW33J
	370	150	4,0	6,0	11,1	2200	3690	325	500	630	24144EW33MH**
	400	108	4,0	9,0	16,7	1730	2630	228	950	1300	22244CW33J
	400	108	4,0	9,0	16,7	1380	2080	181	790	940	22244W33M
	400	144	4,0	9,0	16,7	2040	3290	286	710	840	23244CW33M
	460	145	5,0	9,0	16,7	2110	3130	264	750	890	22344W33M*
	460	145	5,0	12,0	22,3	2550	3570	302	750	950	22344CW33J
	460	145	5,0	12,0	22,3	2660	3570	302	750	950	22344EW33MH**
240	320	60	2,1	4,5	8,3	695	1450	130	1300	1700	23948EW33MH**

mit kegeliger Bohrung	Anschlussmaße			Gewicht		entspre- chender Spann- hülse	entspre- chender Abzieh- hülse	entspre- chender Mutter	Faktoren			
	da	Da	ra	K	e				Y1	Y2	Y0	
	min	max	max									
	mm											kg
24040EK30W33MH	212	298	2,0	30,8	30,3	–	AH24040	HM42T	0,32	2,1	3,1	2,1
23140KW33M	214	326	2,5	44,0	42,7	H3140	AH3140	HM44T	0,33	2,0	2,9	1,9
23140EKW33MH	214	326	2,5	41,5	40,2	H3140	AH3140	HM44T	0,30	2,2	3,3	2,2
23140CKW33J	214	326	2,5	40,5	39,2	H3140	AH3140	HM44T	0,30	2,2	3,3	2,2
24140EK30W33MH	214	326	2,5	53,4	52,6	–	AH24140	HM42T	0,39	1,9	2,6	1,7
22240CKW33J	218	342	3,0	43,0	42,0	H3140	AH2240	HM44T	0,25	2,6	3,9	2,6
22240KW33M	218	342	3,0	46,0	45,1	H3140	AH2240	HM44T	0,29	2,3	3,3	2,2
23240CKW33J	218	342	3,0	55,1	53,5	H2340	AH3240	HM44T	0,33	2,0	3,0	2,0
23240CKW33M	218	342	3,0	58,6	56,7	H2340	AH3240	HM44T	0,36	1,9	2,8	1,8
22340KW33M	222	398	4,0	99,0	97,0	H2340	AH2340	HM44T	0,36	1,9	2,7	1,8
22340EKW33MH	222	398	4,0	90,7	88,7	H2340	AH2340	HM44T	0,32	2,1	3,1	2,0
22340CKW33J	222	398	4,0	89,2	87,2	H2340	AH2340	HM44T	0,32	2,1	3,1	2,0
23944EKW33MH	232	288	2,0	12,3	12,0	H3944	–	–	0,16	4,2	6,3	4,0
23944CKW33J	232	288	2,0	12,7	12,3	H3944	–	–	0,16	4,2	6,3	4,0
23044CKW33J	234	326	2,5	29,200	28,300	H3044	AH3044	HML47T	0,24	2,9	4,3	2,8
23044CKW33M	234	326	2,5	32,100	31,200	H3044	AH3044	HML47T	0,25	2,7	4,0	2,7
23044EKW33MH	234	326	2,5	29,600	28,700	H3044	AH3044	HML47T	0,24	2,9	4,3	2,8
24044CK30W33J	234	326	2,5	39,000	38,300	–	AOH24044	HM46T	0,32	2,3	3,1	2,1
24044EK30W33MH	234	326	2,5	39,700	39,000	–	AOH24044	HM46T	0,32	2,3	3,1	2,1
23144KW33M	238	352	3,0	56,800	55,200	H3144	AH3144	HM48T	0,32	2,0	3,0	2,0
23144EKW33MH	238	352	3,0	52,300	50,700	H3144	AH3144	HM48T	0,30	2,3	3,4	2,2
23144CKW33J	238	352	3,0	50,800	49,200	H3144	AH3144	HM48T	0,30	2,3	3,4	2,2
23244CKW33J	238	382	3,0	77,900	75,500	H2344	AH2344	HM48T	0,34	2,0	3,0	2,0
24144EK30W33MH	238	352	3,0	67,100	66,100	–	AOH24144	HM46T	0,38	1,8	2,6	1,7
22244CKW33J	238	382	3,0	58,800	57,500	H3144	AH2244	HM48T	0,25	2,7	4,0	2,6
22244KW33M	238	382	3,0	63,000	61,000	H3144	AH2244	HM48T	0,28	2,4	3,4	2,2
23244CKW33M	238	382	3,0	83,000	79,000	H2344	AH2344	HM48T	0,36	1,9	2,8	1,8
22344KW33M	242	438	4,0	125,000	122,000	H2344	AH2344	HM48T	0,35	1,9	2,8	1,8
22344CKW33J	242	438	4,0	111	109	H2344	AH2344	HM48T	0,31	2,2	3,2	2,1
22344EKW33MH	242	438	4,0	112	110	H2344	AH2344	HM48T	0,31	2,2	3,2	2,1
23948EKW33MH	252	308	2,0	13	13	H3948	–	–	0,15	4,5	6,7	4,5

Abmessungen						Tragzahl		Ermüdungs- grenzbelas- tung	Grenzdrehzahl für Schmierung mit		Lagerbezeichnung
d	D	B	r _s	a	b	dynami- sche	stati- sche		Fett	Öl	mit zylindrischer Bohrung
			min			C _r	C _{or}	P _u			
mm						kN		kN	min-1		
240	360	92	3,0	7,5	13,9	1080	2010	176	750	890	23048CW33M
	360	92	3,0	7,5	13,9	1260	2310	203	1000	1400	23048CW33J
	360	92	3,0	7,5	13,9	1390	2310	203	1000	1400	23048EW33MH**
	360	118	3,0	6,0	11,1	1690	3060	268	800	1000	24048EW33MH**
	400	128	4,0	9,0	16,7	1690	2860	246	710	840	23148W33M
	400	128	4,0	9,0	16,7	2160	3340	287	850	1100	23148EW33MH**
	400	128	4,0	9,0	16,7	1960	3340	287	850	1100	23148CW33J
	400	160	4,0	6,0	11,1	2510	4260	366	480	600	24148EW33MH**
	440	120	4,0	12,0	22,3	2050	3070	259	900	1200	22248CW33J
	440	120	4,0	12,0	22,3	1660	2560	216	750	890	22248W33M
	440	160	4,0	12,0	22,3	2440	3920	331	670	850	23248W33M
	500	155	5,0	12,0	22,3	2440	3690	304	670	790	22348W33M
500	155	5,0	12,0	22,3	2980	4020	331	670	850	22348EW33MH**	
260	360	75	2,1	4,5	8,3	970	1930	168	1100	1500	23952EW33MH**
	360	75	2,1	4,5	8,3	970	1930	168	1100	1500	23952CW33J
	400	104	4,0	9,0	16,7	1460	2360	201	670	790	23052CW33M*
	400	104	4,0	9,0	16,7	1650	2790	238	900	1200	23052EW33MH**
	400	104	4,0	9,0	16,7	1580	2790	238	900	1200	23052CW33J
	400	140	4,0	6,0	11,1	2190	4020	343	700	900	24052EW33MH**
	440	144	4,0	9,0	16,7	2240	3720	312	670	790	23152CW33M
	440	144	4,0	9,0	16,7	2370	4130	346	670	790	23152CW33J
	440	144	4,0	9,0	16,7	2610	4130	346	800	1000	23152EW33MH**
	440	180	4,0	7,5	13,9	3100	5320	446	430	530	24152EW33MH**
	480	130	5,0	12,0	22,3	1940	3030	250	670	790	22252W33M
	480	174	5,0	12,0	22,3	2700	4430	365	600	710	23252W33M
540	165	6,0	12,0	22,3	2760	4220	340	600	710	22352W33M	
280	380	75	2,1	4,5	8,3	1000	2100	179	1000	1400	23956EW33MH**
	420	106	4,0	9,0	16,7	1440	2690	225	630	750	23056W33M*
	420	106	4,0	9,0	16,7	1820	3060	256	850	1100	23056EW33MH**
	420	106	4,0	9,0	16,7	1650	3060	256	850	1100	23056CW33J
	420	140	4,0	6,0	11,1	2240	4280	358	670	850	24056EW33MH**

mit kegeliger Bohrung	Anschlussmaße			Gewicht		entspre- chender Spann- hülse	entspre- chender Abzieh- hülse	entspre- chender Mutter	Faktoren			
	d _a	D _a	r _a	K					e	Y1	Y2	Y0
	min	max	max									
	mm			kg								
23048CKW33M	254	346	2,5	35	34	H3048	AH3048	HML52T	0,24	2,8	4,2	2,8
23048CKW33J	254	346	2,5	32	31	H3048	AH3048	HML52T	0,23	3,0	4,5	2,9
23048EKW33MH	254	346	2,5	32	31	H3048	AH3048	HML52T	0,23	3,0	4,5	2,9
24048EK30W33MH	254	346	2,5	43	42	–	AOH24048	HM50T	0,30	2,3	3,4	2,2
23148KW33M	258	382	3,0	69	67	H3148	AH3148	HM52T	0,32	2,1	3,0	2,0
23148EKW33MH	258	382	3,0	65	63	H3148	AH3148	HM52T	0,29	2,3	3,4	2,3
23148CKW33J	258	382	3,0	63	61	H3148	AH3148	HM52T	0,29	2,3	3,4	2,3
24148EK30W33MH	258	382	3,0	83	81	–	AOH24148	HM50T	0,38	1,8	2,7	1,8
22248CKW33J	258	422	3,0	80	78	H3148	AH2248	HM52T	0,26	2,6	3,9	2,6
22248KW33M	258	422	3,0	85	83	H3148	AH2248	HM52T	0,29	2,3	3,3	2,2
23248KW33M	258	422	3,0	111	108	H2348	AH2348	HM52T	0,35	1,9	2,9	1,8
22348KW33M	262	478	4,0	159	156	H2348	AH2348	HM52T	0,34	2,0	2,9	1,9
22348EKW33MH	262	478	4,0	142	139	H2348	AH2348	HM52T	0,30	2,2	3,3	2,2
23952EKW33MH	272	348	2,0	22,900	22,200	H3952	–	–	0,18	3,7	5,5	3,7
23952CKW33J	272	348	2,0	22,9	22,2	H3952	–	–	0,18	3,7	5,5	3,7
23052CKW33M	278	382	3,0	46,8	45,3	H3052	AH3052	HML56T	0,25	2,7	4,0	2,7
23052EKW33MH	278	382	3,0	46,4	44,9	H3052	AH3052	HM56T	0,23	2,9	4,3	2,9
23052CKW33J	278	382	3,0	45,8	44,4	H3052	AH3052	HM56T	0,23	2,9	4,3	2,9
24052EK30W33MH	278	385	3,0	65,0	63,9	–	AOH24052	HM54T	0,32	2,1	3,1	2,1
23152CKW33M	278	422	3,0	90,5	87,8	H3152	AH3152	HM58T	0,32	2,0	3,1	2,0
23152CKW33J	278	422	3,0	87,8	85,0	H3152	AH3152	HM58T	0,32	2,0	3,1	2,0
23152EKW33MH	278	422	3,0	90,3	87,5	H3152	AH3152	HM58T	0,30	2,2	3,3	2,2
24152EK30W33MH	278	422	3,0	115,0	113,0	–	AOH24152	HM56T	0,39	1,8	2,6	1,7
22252KW33M	282	458	4,0	111,0	109,0	H3152	AH2252	HM58T	0,29	2,3	3,4	2,2
23252KW33M	282	458	4,0	147,0	142,0	H2352	AH2352	HM58T	0,37	1,8	2,6	1,7
22352KW33M	288	512	5,0	196,0	192,0	H2352	AH2352	HM58T	0,34	2,0	2,9	1,9
23956EKW33MH	292	368	2,0	25,0	24,2	H3956	–	–	0,16	4,2	6,3	4,0
23056KW33M	298	402	3,0	54,5	52,9	H3056	AH3056	HM3060	0,24	2,7	4,0	2,6
23056EKW33MH	298	402	3,0	51,5	49,9	H3056	AH3056	HM3060	0,22	3,0	4,5	3,0
23056CKW33J	298	402	3,0	50,0	48,4	H3056	AH3056	HM3060	0,22	3,0	4,5	3,0
24056EK30W33MH	298	402	3,0	69,7	68,6	–	AOH 24056	HM52T	0,30	2,2	3,3	2,2

Abmessungen						Tragzahl		Ermüdungs- grenzbelas- tung	Grenzdrehzahl für Schmierung mit		Lagerbezeichnung
d	D	B	r _s	a	b	dynami- sche	stati- sche		Fett	Öl	mit zylindrischer Bohrung
min						C _r	C _{or}	P _u			
mm						kN		kN	min-1		
280	460	146	5,0	9,0	16,7	2180	3900	321	600	710	23156W33M*
	460	146	5,0	9,0	16,7	2650	4370	360	750	950	23156EW33MH**
	460	146	5,0	9,0	16,7	2500	4470	368	750	950	23156CW33J
	460	180	5,0	7,5	13,9	3220	5630	464	400	500	24156EW33MH**
	500	130	5,0	12,0	22,3	2010	3200	259	630	750	22256W33M
	500	176	5,0	12,0	22,3	2850	4770	387	560	670	23256W33M
	580	175	6,0	12,0	22,3	3300	4940	389	600	750	22356CW33M
300	420	90	3,0	6,0	11,1	1360	2690	222	950	1300	23960EW33MH**
	460	118	4,0	9,0	16,7	1780	3240	265	560	670	23060W33M*
	460	118	4,0	9,0	16,7	2100	3720	304	800	1000	23060EW33MH**
	460	118	4,0	9,0	16,7	2020	3720	304	800	1000	23060CW33J
	460	160	4,0	7,5	13,9	2670	5230	427	600	750	24060EW33MH**
	460	160	4,0	7,5	13,9	2540	5230	427	600	750	24060CW33J
	500	160	5,0	9,0	16,7	2560	4490	361	530	630	23160W33M*
	500	160	5,0	9,0	16,7	3050	5160	415	670	850	23160EW33MH**
	500	160	5,0	9,0	16,7	2930	5160	415	670	850	23160CW33J
	500	200	5,0	7,5	13,9	3590	6790	546	360	450	24160EW33MH**
	540	140	5,0	12,0	22,3	2350	3810	302	560	670	22260W33M
	540	192	5,0	12,0	22,3	3350	5570	442	500	600	23260W33M
320	480	121	4,0	9,0	16,7	1890	3510	282	530	630	23064W33M*
	480	121	4,0	9,0	16,7	2110	4090	329	750	950	23064CW33J
	480	121	4,0	9,0	16,7	2180	4090	329	750	950	23064EW33MH**
	480	160	4,0	7,5	13,9	2750	5500	443	560	700	24064EW33MH**
	480	160	4,0	7,5	13,9	2620	5500	443	560	700	24064CW33J
	540	176	5,0	12,0	22,3	3020	5390	424	500	600	23164W33M*
	540	176	5,0	12,0	22,3	3560	6150	484	630	800	23164EW33MH**
	540	176	5,0	12,0	22,3	3430	6150	484	630	800	23164CW33J
	440	90	3,0	6,0	11,1	1380	2830	231	900	1200	23964EW33MH**
	540	218	5,0	9,0	16,7	4120	7870	620	340	430	24164EW33MH**
	580	150	5,0	12,0	22,3	2700	4430	344	530	630	22264W33M
	580	208	5,0	12,0	22,3	3880	6520	506	450	530	23264W33M

mit kegeliger Bohrung	Anschlussmaße			Gewicht		entspre- chender Spann- hülse	entspre- chender Abzieh- hülse	entspre- chender Mutter	Faktoren			
	d _a	D _a	r _a	K					e	Y1	Y2	Y0
	min	max	max									
	mm			kg								
23156KW33M	302	438	4,0	103,0	99,0	H3156	AH3156	HM62T	0,31	2,1	3,0	2,0
23156EKW33MH	322	438	4,0	95,0	91,0	H3156	AH3156	HM62T	0,29	2,3	3,3	2,2
23156CKW33J	302	438	4,0	93,9	90,8	H3156	AH3156	HM62T	0,29	2,3	3,5	2,3
24156EK30W33MH	302	438	4,0	121,0	119,0	-	AOH24156	HM3160	0,37	1,8	2,7	1,8
22256KW33M	302	478	4,0	119,0	116,0	H3156	AH2256	HM62T	0,28	2,4	3,5	2,3
23256KW33M	302	478	4,0	157,0	152,0	H2356	AH2356	HM62T	0,36	1,9	2,7	1,8
22356CKW33M	308	552	5,0	232,0	227,0	H2356	AH2356	HM62T	0,31	2,2	3,2	2,1
23960EKW33MH	314	406	2,5	38,3	37,0	H3960	-	-	0,19	3,6	5,4	3,5
23060KW33M	318	442	3,0	75,8	73,6	H3060	AH3060	HM3064	0,25	2,7	3,8	2,5
23060EKW33MH	318	442	3,0	71,5	69,4	H3060	AH3060	HM3064	0,23	3,0	4,4	2,9
23060CKW33J	318	442	3,0	69,6	67,5	H3060	AH3060	HM3064	0,23	3,0	4,4	2,9
24060EK30W33MH	318	442	3,0	97,7	96,2	-	AOH24060	HM62T	0,32	2,1	3,2	2,1
24060CK30W33J	318	442	3,0	98,1	96,6	-	AOH24060	HM62T	0,32	2,1	3,2	2,1
23160KW33M	322	478	4,0	134,000	130,000	-	AH3160	HM66T	0,32	2,1	3,0	2,0
23160EKW33MH	322	478	4,0	127,000	123,000	-	AH3160	HM66T	0,29	2,3	3,4	2,3
23160CKW33J	322	478	4,0	123,000	119,000	-	AH3160	HM66T	0,29	2,3	3,4	2,3
24160EK30W33MH	322	478	4,0	163,000	160,000	-	AOH24160	HM3164	0,37	1,8	2,7	1,8
22260KW33M	322	518	4,0	150,000	147,000	-	AH2260	HM66T	0,27	2,5	3,6	2,4
23260KW33M	322	518	4,0	200,000	195,000	-	AH3260	HM66T	0,36	1,8	2,7	1,8
23064KW33M	338	462	3,0	81,200	78,800	-	AH3064	HML69T	0,24	2,7	3,9	2,6
23064CKW33J	338	462	3,0	76,100	73,700	-	AH3064	HML69T	0,22	3,0	4,5	3,0
23064EKW33MH	338	462	3,0	76,800	74,400	-	AH3064	HML69T	0,22	3,0	4,5	3,0
24064EK30W33MH	338	462	3,0	103,000	101,500	-	AOH24064	HM66T	0,30	2,2	3,3	2,2
24064CK30W33J	338	462	3,0	103	101	-	AOH24064	HM66T	0,30	2,2	3,3	2,2
23164KW33M	342	518	4,0	175	170	-	AH3164	HM70T	0,32	2,0	3,0	2,0
23164EKW33MH	342	518	4,0	162	157	-	AH3164	HM70T	0,30	2,2	3,3	2,2
23164CKW33J	342	518	4,0	160	155	-	AH3164	HM70T	0,30	2,2	3,3	2,2
23964EKW33MH	334	426	2,5	40	39	-	-	-	0,18	3,8	5,7	3,7
24164EK30W33MH	342	518	4,0	208	205	-	AOH24164	HM3168	0,38	1,8	2,6	1,7
22264KW33M	342	558	4,0	187	181	-	AH2264	HM70T	0,27	2,5	3,6	2,3
23264KW33M	342	558	4,0	253	246	-	AH3264	HM70T	0,37	1,8	2,6	1,7

Abmessungen						Tragzahl		Ermüdungs- grenzbelas- tung	Grenzdrehzahl für Schmierung mit		Lagerbezeichnung
d	D	B	r _s	a	b	dynami- sche	stati- sche		Fett	Öl	mit zylindrischer Bohrung
min						C _r	C _{or}	P _u			
mm						kN		kN	min-1		
340	520	133	5,0	12,0	22,3	2320	4330	341	500	600	23068W33M*
	520	133	5,0	12,0	22,3	2680	4750	374	700	900	23068EW33MH**
	520	180	5,0	9,0	16,7	3280	6710	528	530	670	24068EW33MH**
	580	190	5,0	12,0	22,3	3510	6230	481	450	530	23168W33M*
	580	190	5,0	12,0	22,3	4240	7080	546	600	750	23168EW33MH**
	580	190	5,0	12,0	22,3	4020	7080	546	600	750	23168CW33J
	460	90	3,0	6,0	11,1	1410	3020	243	880	1150	23968EW33MH**
	620	224	6,0	12,0	22,3	4430	7560	576	420	500	23268W33M
360	540	134	5,0	12,0	22,3	2360	4460	346	450	530	23072W33M*
	540	134	5,0	12,0	22,3	2740	5080	395	670	850	23072EW33MH**
	540	180	5,0	9,0	16,7	3330	7110	552	500	630	24072EW33MH**
	600	192	5,0	12,0	22,3	3630	6550	499	420	500	23172W33M*
	600	192	5,0	12,0	22,3	4250	7500	571	560	700	23172EW33MH**
	480	90	3,0	6,0	11,1	1430	3210	255	850	1100	23972EW33MH**
	600	243	5,0	9,0	16,7	4870	9970	759	300	380	24172EW33MH**
	650	232	6,0	12,0	22,3	4780	8550	641	400	500	23272CW33M
380	560	135	5,0	12,0	22,3	2410	4700	360	420	500	23076W33M*
	560	135	5,0	12,0	22,3	2810	5370	412	630	800	23076EW33MH**
	560	180	5,0	9,0	16,7	3420	7420	569	480	600	24076EW33MH**
	620	194	5,0	12,0	22,3	3740	6970	524	400	470	23176W33M*
	620	194	5,0	12,0	22,3	4380	7960	599	530	670	23176EW33MH**
	620	243	5,0	9,0	16,7	5000	10490	789	280	360	24176EW33MH**
	680	240	6,0	12,0	22,3	5160	8920	660	380	480	23276W33M
	400	540	106	4,0	7,5	13,9	1900	4260	327	750	950
600		148	5,0	12,0	22,3	2860	5500	482	400	470	23080W33M*
600		148	5,0	12,0	22,3	3120	6080	533	600	750	23080EW33MH**
650		200	6,0	12,0	22,3	4040	7580	649	380	450	23180W33M*
650		200	6,0	12,0	22,3	4550	8750	749	500	630	23180EW33MH**
650		250	6,0	12,0	22,3	5410	11150	955	180	240	24180EW33MH**
720		256	6,0	12,0	22,3	5800	10120	840	350	420	23280W33M
820		243	7,5	12,0	22,3	6350	10190	814	360	450	22380CW33M

mit kegeliger Bohrung	Anschlussmaße			Gewicht		K	entspre- chender Spann- hülse	entspre- chender Abzieh- hülse	entspre- chender Mutter	Faktoren			
	d _a	D _a	r _a							e	Y1	Y2	Y0
	min	max	max										
	mm			kg									
23068KW33M	362	498	4,0	108	105	-	AH3068	HML73T	0,25	2,7	3,9	2,6	
23068EKW33MH	362	498	4,0	100	97	-	AH3068	HML73T	0,23	2,9	4,4	2,9	
24068EK30W33MH	362	498	4,0	141	139	-	AOH24068	HM3072	0,33	2,0	3,0	2,0	
23168KW33M	362	558	4,0	209	202	-	AH3168	HM74T	0,33	2,0	2,9	1,9	
23168EKW33MH	362	558	4,0	206	199	-	AH3168	HM74T	0,30	2,2	3,3	2,2	
23168CKW33J	362	558	4,0	201	195	-	AH3168	HM74T	0,30	2,2	3,3	2,2	
23968EKW33MH	354	446	2,5	43	42	-	-	-	0,17	4,0	6,0	3,9	
23268KW33M	368	592	5,0	313	304	-	AH3268	HM74T	0,37	1,8	2,6	1,7	
23072KW33M	382	518	4,0	114	111	-	AH3072	HML77T	0,24	2,8	4,0	2,6	
23072EKW33MH	382	518	4,0	107	104	-	AH3072	HML77T	0,22	3,1	4,6	3,0	
24072EK30W33MH	382	518	4,0	148	145	-	AOH24072	HM3076	0,30	2,2	3,3	2,2	
23172KW33M	382	578	4,0	232	224	-	AH3172	HM80T	0,32	2,0	3,0	2,0	
23172EKW33MH	382	578	4,0	217	210	-	AH3172	HM80T	0,30	2,3	3,4	2,2	
23972EKW33MH	374	466	2,5	45	44	-	-	-	0,16	4,2	6,2	4,1	
24172EK30W33MH	382	578	4,0	284	279	-	AOH24172	HM3176	0,38	1,8	2,6	1,7	
23272CKW33M	388	622	5,0	342	332	-	AH3272G	HM3076	0,35	1,9	2,9	1,8	
23076KW33M	402	538	4,0	120	117	-	AH3076	HML82T	0,23	2,9	4,2	2,7	
23076EKW33MH	402	538	4,0	112	109	-	AH3076	HML82T	0,21	3,2	4,7	3,1	
24076EK30W33MH	402	538	4,0	154	152	-	AOH24076	HM3080	0,29	2,3	3,5	2,3	
23176KW33M	402	598	4,0	244	237	-	AH3176	HM84T	0,31	2,2	3,1	2,1	
23176EKW33MH	402	538	4,0	231	224	-	AH3176	HM84T	0,29	2,3	3,5	2,3	
24176EK30W33MH	402	598	4,0	296	291	-	AOH24176	HM3180	0,36	1,9	2,8	1,8	
23276KW33M	408	652	5,0	394	382	-	AH3276	HM84T	0,36	1,9	2,7	1,8	
23980EKW33MH	418	522	3,0	69	67	-	-	-	0,17	4,0	5,9	3,9	
23080KW33M	422	578	4,0	156	152	-	AH3080	HML86T	0,24	2,8	4,0	2,7	
23080EKW33MH	422	578	4,0	145	140	-	AH3080	HML86T	0,22	3,1	4,6	3,0	
23180KW33M	428	622	5,0	273	265	-	AH3180	HM88T	0,30	2,2	3,2	2,1	
23180EKW33MH	428	622	5,0	263	255	-	AH3180	HM88T	0,28	2,4	3,6	2,4	
24180EK30W33MH	428	622	5,0	334	329	-	AH24180	HM3184	0,35	1,9	2,8	1,9	
23280KW33M	428	692	5,0	476	463	-	AH3280	HM88T	0,36	1,8	2,7	1,8	
22380CKW33M	436	784	6,0	629	612	-	-	-	0,30	2,2	3,3	2,2	

Abmessungen						Tragzahl		Ermüdungs- grenzbelas- tung	Grenzdrehzahl für Schmierung mit		Lagerbezeichnung
d	D	B	r _s	a	b	dynami- sche	stati- sche		Fett	Öl	mit zylindrischer Bohrung
min						C _r	C _{or}	P _u			
mm						kN		kN	min-1		
420	620	150	5,0	12,0	22,3	2950	5850	435	380	450	23084W33M*
	620	150	5,0	12,0	22,3	3200	6520	485	560	700	23084EW33MH**
	700	224	6,0	12,0	22,3	5030	9740	708	360	450	23184CW33M*
	700	224	6,0	12,0	22,3	5420	10030	730	450	560	23184EW33MH**
	700	280	6,0	12,0	22,3	6440	13480	980	170	220	24184EW33MH
	760	272	7,5	12,0	22,3	6400	11300	809	320	400	23284CW33M
440	650	157	6,0	12,0	22,3	3210	6410	470	350	420	23088W33M*
	650	157	6,0	12,0	22,3	3500	7170	526	500	630	23088EW33MH**
	720	226	6,0	12,0	22,3	4480	9350	673	330	400	23188W33M*
	720	226	6,0	12,0	22,3	5600	10640	766	430	530	23188EW33MH**
	790	280	7,5	12,0	22,3	6820	12030	851	320	380	23288W33M
460	680	163	6,0	12,0	22,3	3480	7000	506	330	400	23092W33M*
	680	163	6,0	12,0	22,3	3800	7830	566	480	600	23092EW33MH**
	760	240	7,5	12,0	22,3	5720	10950	776	320	380	23192W33M*
	760	240	7,5	12,0	22,3	6220	11950	847	400	500	23192EW33MH**
	760	300	7,5	12,0	22,3	7370	15530	1101	160	200	24192EW33MH
480	700	165	6,0	12,0	22,3	3910	8240	590	480	600	23096EW33MH**
	700	165	6,0	12,0	22,3	3660	7490	627	320	380	23096W33M*
	790	248	7,5	12,0	22,3	6150	12000	969	300	350	23196W33M*
	790	248	7,5	12,0	22,3	6660	12860	1039	400	500	23196EW33MH**
	650	128	5,0	9,0	16,7	2680	6070	520	560	700	23996EW33MH**
500	720	167	6,0	12,0	22,3	3830	7970	565	300	350	230/500W33M
	830	264	7,5	12,0	22,3	6800	13040	901	280	330	231/500W33M
	920	336	7,5	12,0	22,3	10380	18770	1271	240	320	232/500EW33MH
530	780	185	6,0	12,0	22,3	4470	9310	646	280	330	230/530W33M
560	820	195	6,0	12,0	22,3	5110	10690	730	320	400	230/560CW33M
600	870	200	6,0	12,0	22,3	5500	11420	766	260	300	230/600CW33M
630	920	212	7,5	12,0	22,3	6270	13360	881	240	300	230/630W33M
	1030	315	7,5	12,0	22,3	9700	19600	1267	180	250	231/630W33M
670	980	230	7,5	12,0	22,3	6820	14690	951	200	280	230/670W33M

mit kegeliger Bohrung	Anschlussmaße		Gewicht		K	entspre- chender Spann- hülse	entspre- chender Abzieh- hülse	entspre- chender Mutter	Faktoren			
	d _a	D _a	r _a	kg					e	Y1	Y2	Y0
	min	max	max									
	mm											
23084KW33M	442	598	4,0	164	159	-	AH3084	HML90T	0,23	2,9	4,1	2,7
23084EKW33MH	442	598	4,0	154	149	-	AH3084	HML90T	0,21	3,1	4,7	3,1
23184CKW33M	448	672	5,0	363	348	-	AH3184	HM92T	0,32	2,1	3,2	2,0
23184EKW33MH	448	672	5,0	343	333	-	AH3184	HM92T	0,30	2,3	3,4	2,2
24184EK30W33MH	448	672	5,0	445	438	-	AOH24184	HM3188	0,37	1,8	2,7	1,8
23284CKW33M	456	724	6,0	535	520	-	AH3284	HM92T	0,36	1,7	2,7	1,8
23088KW33M	468	622	5,0	188	182	-	AH3088X	HML94T	0,23	2,9	4,1	2,7
23088EKW33MH	468	622	5,0	178	172	-	AH3088X	HML94T	0,21	3,2	4,7	3,1
23188KW33M	468	692	5,0	390	379	-	AH3188X	HM96T	0,32	2,1	3,0	2,0
23188EKW33MH	468	692	5,0	361	349	-	AH3188X	HM96T	0,29	2,3	3,5	2,3
23288KW33M	476	754	6,0	613	595	-	AH3288X	HM96T	0,36	1,8	2,7	1,8
23092KW33M	488	652	5,0	214	207	-	AH3092X	HML98T	0,23	2,9	4,2	2,8
23092EKW33MH	488	652	5,0	202	196	-	AH3092X	HML98T	0,21	3,2	4,7	3,1
23192KW33M	496	724	6,0	456	441	-	AH3192X	HM102T	0,31	2,1	3,1	2,0
23192EKW33MH	496	724	6,0	436	423	-	AH3192X	HM102T	0,29	2,3	3,5	2,3
24192EK30W33MH	496	724	6,0	556	547	-	-	-	0,37	1,8	2,7	1,8
23096EKW33MH	508	672	5,0	212	206	-	AH3096X	HML104T	0,21	3,2	4,8	3,2
23096KW33M	508	672	5,0	230	223	-	AH3096X	HML104T	0,23	2,9	4,4	2,9
23196KW33M	516	754	6,0	485	469	-	AH3196X	HM106T	0,31	2,2	3,1	2,1
23196EKW33MH	516	754	6,0	485	470	-	AH3196X	HM106T	0,29	2,3	3,5	2,3
23996EKW33MH	502	628	4,0	122	118	-	-	-	0,17	4,0	5,9	3,9
230/500KW33M	528	692	5,0	236	228	-	AH30/500X	HML108T	0,22	3,0	4,3	2,9
231/500KW33M	536	794	6,0	570	550	-	AH31/500X	HM110T	0,31	2,1	3,0	2,0
232/500EKW33MH	536	884	6,0	976	946	-	AH32/500X	HM110T	0,35	1,9	2,9	1,9
230/530KW33M	558	752	5,0	323	314	-	AH30/530	HML112T	0,22	3,0	4,3	2,9
230/560CKW33M	588	792	5,0	357	346	-	AH30/560	HML118T	0,22	3,1	4,6	3,0
230/600CKW33M	633	838	5,0	405	400	-	AH30/600	HM30/630	0,22	2,9	4,2	2,8
230/630KW33M	666	884	6,0	485	470	-	AH30/630	HM30/670	0,21	3,1	4,5	2,9
231/630KW33M	666	994	6,0	1080	1070	-	AH31/630	HM31/670	0,30	2,2	3,3	2,2
230/670KW33M	706	944	6,0	611	593	-	AH30/670	HM30/710	0,23	3,0	4,4	2,9

Abmessungen						Tragzahl		Ermüdungs- grenzbelas- tung	Grenzdrehzahl für Schmierung mit		Lagerbezeichnung
d	D	B	r _s	a	b	dynami- sche	stati- sche		Fett	Öl	mit zylindrischer Bohrung
min						C _r	C _{0r}	P _U			
mm						kN		kN	min-1		
670	1090	336	7,5	12,0	22,3	11910	24010	1761	260	340	231/670EW33MH
750	1360	475	15,0	12,0	22,3	18990	36950	2222	150	190	232/750CW33M
	1360	475	15,0	12,0	22,3	18990	36950	2222	150	190	232/750CW33F
800	1150	258	7,5	12,0	22,3	8620	19650	1210	180	220	230/800W33M
850	1220	272	7,5	12,0	22,3	9610	22080	1336	160	200	230/850W33M
950	1250	224	7,5	12,0	22,3	7830	21190	1259	170	220	239/950EW33MH
1000	1320	315	7,5	12,0	22,3	11200	32180	1880	130	170	249/1000EW33MH

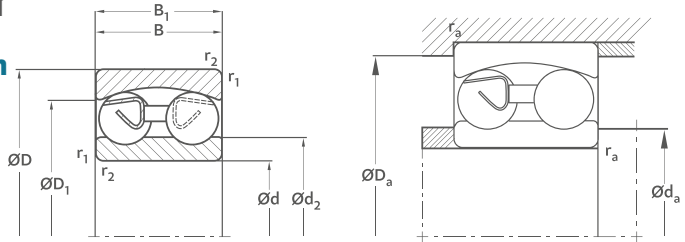
* Herstellung nur nach Kundenwunsch

** Lager mit neuen Standard NEW FORCE

mit kegeliger Bohrung	Anschlussmaße			Gewicht		entspre- chender Spann- hülse	entspre- chender Abzieh- hülse	entspre- chender Mutter	Faktoren			
	d _a	D _a	r _a	K					e	Y1	Y2	Y0
	min	max	max									
	mm			kg								
231/670EKW33MH	706	1054	6,0	1220	1200	–	AH31/670X	HM31/710	0,28	2,4	3,6	2,3
232/750CKW33M	815	1295	12,0	3070	2990	–	AH32/750	HM31/800	0,34	2,0	2,9	1,9
232/750CKW33F	815	1295	12,0	3020	2930	–	AH32/750	HM31/800	0,34	2,0	2,9	1,9
230/800KW33M	836	1114	6,0	939	911	–	AH30/800	HM30/850	0,21	3,1	4,5	3,0
230/850KW33M	886	1184	6,0	1110	1080	–	AH30/850	HM30/900	0,21	3,1	4,5	3,0
239/950EKW33MH	986	1214	6,0	746	721	–	–	–	0,15	4,4	6,6	4,3
249/1000EKW33MH	1036	1284	6,0	1180	1160	–	–	–	0,20	3,3	4,9	3,2

Zweireihige Pendelrollenlager Sonderlager

d = 600 – 1180 mm

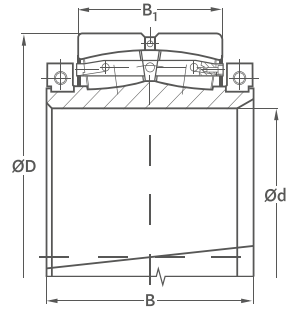


Hauptabmessung			Tragzahl		Grenzdrehzahlen für die Schmierung mit		Lagerbezeichnung	Ermüdungs-grenzbelastung
d	D	B	Cr	Cor	Fett	Öl		
mm			kN			min-1		Pu kN
600	800	150	3650	9030	400	320	239/600	614,25
	870	200	5500	12900	380	300	230/600	864,75
	870	272	7130	16800	320	240	240/600	1126,18
	980	300	9020	18200	280	200	231/600	1193,90
	980	375	11900	24900	240	180	241/600	1633,42
	1090	388	13200	25800	260	190	232/600	1658,63
630	850	165	4100	10300	360	280	239/600	689,05
	920	212	6270	13360	340	260	230/630	881,46
	920	290	7860	18500	300	220	240/630	1220,58
	1030	315	10600	21200	260	190	231/630	1370,25
	1030	400	13300	28600	220	170	241/630	1848,54
670	900	170	4490	11200	340	260	239/670	736,11
	980	230	6820	14690	320	240	230/670	951,20
	980	308	8920	21500	280	200	240/670	1392,16
	1090	336	11100	23100	240	180	231/670	1467,08
	1090	412	14400	30600	200	160	241/670	1943,40
	1220	438	15700	31100	220	170	232/670	1933,38
	710	950	180	4860	12300	320	240	239/710
1030		236	7760	17900	300	220	230/710	1140,73
1030		315	9480	23400	260	190	240/710	1491,24
1150		345	12300	26600	240	180	231/710	1661,59

Hauptabmessung			Tragzahl		Grenzdrehzahlen für die Schmierung mit		Lagerbezeichnung	Ermüdungs- grenzbelastung
d	D	B	dynamische C _r	statische C _{0r}	Fett	Öl		P _u
mm			kN		min-1			kN
710	1150	438	15800	33200	190	150	241/710	2073,86
750	1000	185	5260	13600	300	220	239/750	865,21
	1090	250	8890	20300	280	200	230/750	1272,17
	1090	335	10500	25800	240	180	240/750	1616,85
	1220	365	13600	28900	220	170	231/750	1774,41
	1220	475	18200	39900	180	140	241/750	2449,79
	1360	475	19600	44000	190	150	232/750	2646,45
800	1060	195	5790	14800	280	200	239/800	924,49
	1150	258	8620	19600	260	190	230/800	1207,09
	1150	345	11400	28900	220	170	240/800	1779,85
	1280	375	14900	32600	200	160	231/800	1969,22
	1280	475	18300	43400	170	130	241/800	2621,60
850	1120	200	6090	16000	260	190	239/850	982,37
	1220	272	9610	22080	240	180	230/850	1335,68
	1220	365	12600	32100	240	180	240/850	1941,82
	1360	400	16200	35200	200	160	231/850	2087,95
900	1180	206	6520	17400	180	140	239/900	1051,05
	1280	280	10800	26100	240	180	230/900	1554,53
	1280	375	13600	34800	220	170	240/900	2072,70
	1420	515	22200	52000	190	150	241/900	3039,85
950	1250	224	7320	19900	220	170	239/950	1182,01
	1360	300	12400	29800	140	100	230/950	1744,33
	1360	412	15600	42000	220	170	240/950	2458,45
1000	1420	412	16100	42800	200	160	240/1000	2470,55
	1580	462	21500	48900	170	130	231/1000	2768,97
	1580	580	24100	53600			241/1000	3035,11
1060	1400	250	9750	27100			239/1060	1556,62
	1500	325	14200	35400			230/1060	2009,22
	1500	438	18200	48800			240/1060	2769,77
1120	1580	462	19700	53800			240/1120	3005,16
1180	1540	272	11200	31900			239/1180	1777,93

Geteilte Zweireihige Pendelrollenlager

d = 280 – 1120 mm



Abmessungen				Tragzahl		Ermüdungs- grenzbelastung	Lagerbezeichnung	Gewicht
d	D	B	B1	dynamische	statische			
mm				C _r	C _{0r}	P _u		kg
280,000	500	260	176	2764,20	4882,50	395,83	PLC 512-40	175
300,000	500	240	160	2791,30	5096,00	410,01	PLC 512-41	150
360,000	540	220	134	2340,00	4635,00	359,97	PLC 512-42	155
400,000	600	240	148	3024,00	5967,00	449,01	PLC 512-43	205
420,000	620	238	150	2937,60	6142,50	456,80	PLC 512-44	215
460,000	700	245	165	3378,40	6812,00	490,27	PLC 512-45	340
470,000	720	270	167	3712,80	7725,00	551,73	PLC 512-46	375
560,000	800	230	150	3507,00	8313,00	570,42	PLC 512-47	320
	870	330	200	5161,20	11550,00	780,69	PLC 512-48	580
600,000	920	310	212	5809,20	12480,00	828,24	PLC 512-49	690
	980	515	375	10816,00	22248,00	1459,45	PLC 512-50	1350
630,000	920	310	212	5922,00	5922,00	807,56	PLC 512-51	630
670,000	980	350	230	6568,80	6568,80	951,85	PLC 512-52	800
	1150	500	345	12960,00	12960,00	1474,40	PLC 512-39	1710
710,000	950	375	243	5922,50	5922,50	1028,46	PLC 512-53	700
	1030	360	236	7300,80	7300,80	1023,98	PLC 512-54	880
750,000	1000	360	250	6380,00	6380,00	1096,15	PLC 512-37	1220
	1090	475	335	10149,00	10149,00	1579,25	PLC 512-56	1300

Abmessungen				Tragzahl		Ermüdungs- grenzbelastung	Lagerbezeichnung	Gewicht
d	D	B	B1	dynamische	statische			
mm				C _r	C _{0r}	P _u		kg
800,000	1060	370	258	7107,00	7107,00	1208,34	PLC 512-57	810
	1150	490	325	12896,00	12896,00	1966,45	PLC 512-58	1980
850,000	1120	390	272	7728,00	7728,00	1302,62	PLC 512-59	830
	1180	331	206	6568,80	6568,80	1086,14	PLC 512-60	880
	1280	430	280	10403,00	10403,00	1447,11	PLC 512-61	1550
	1280	540	375	12896,00	12896,00	1915,05	PLC 512-62	2350
900,000	1180	400	280	8578,50	8578,50	1404,79	PLC 512-63	1100
	1340	490	325	12648,00	12648,00	1860,94	PLC 512-64	1800
950,000	1250	300	220	6400,00	6400,00	1187,95	PLC 512-28	987
	1250	420	300	9239,10	9239,10	1575,22	PLC 512-65	1300
1000,000	1470	530	345	15184,00	15184,00	2156,83	PLC 512-66	3000
1020,000	1280	352	218	6279,00	6279,00	1171,74	PLC 512-67	950
1060,000	1460	500	335	11730,00	11730,00	2005,90	PLC 512-68	2470
1060,355	1400	490	335	11639,00	11639,00	1911,52	PLC 512-69	1800
1120,000	1460	500	335	11960,00	11960,00	1953,85	PLC 512-70	2070
	1540	525	335	13965,00	13965,00	2232,01	PLC 512-71	2950

Axial-Rillenkugellager



Axial-Rillenkugellager

Einseitig wirkende Axial-Rillenkugellager bestehen aus zwei flachen Laufscheiben mit Laufbahnen für eine Kugelreihe und einem Kugelkäfig. Diese Lager sind ausschließlich für die Übertragung einseitig wirkender Axialkräfte bestimmt. Sie können keine Radialkräfte übertragen.

Zweiseitig wirkende Axial-Rillenkugellager sind mit zwei Kugelkäfigen versehen, die sich zwischen der mittleren Wellenscheibe und zwei äußeren Gehäuse- oder Laufscheiben befinden. Der Mittelring d. h. die Wellenscheibe ist auf beiden Seiten mit Kugellaufbahnen versehen und wird auf einem Wellenzapfen befestigt. Diese Lager können ebenfalls ausschließlich Axialbelastungen, jedoch in beide Richtungen übertragen.

ZKL stellt einseitig wirkende Axial-Rillenkugellager der Typenreihen 511..; 512..; 513.. und 514.. her. Diese sind in den Maßtabellen dieses Kataloges enthalten. Die Hauptabmessungen der Axial-Rillenkugellager entsprechen dem internationalen Maßplan ISO 104 (CSN 02 4629). Axial-Rillenkugellager mit einem Außendurchmesser größer $D = 150$ mm, werden in neuer Ausführung „A“ mit erhöhter Drehzahl hergestellt.

BEZEICHNUNGEN

Die Bezeichnungen von Axial-Rillenkugellagern der Standardausführung ist in den Maßtabellen angeführt. Die einzelnen Modifikationen der Standardausführungen werden mit Zusatzzeichen gemäß CSN 02 4608 gekennzeichnet.

Die Bedeutungen der am häufigsten angewandten Zusatzzeichen für Axial-Rillenkugellager sind in der nachfolgenden Übersicht angeführt.

KÄFIGE

Axial-Rillenkugellager der Standardausführung werden in der Regel mit gepressten Stahlblechkäfigen hergestellt. Eine gesonderte Kennzeichnung des Materials wird hier nicht angeführt.

Axial-Rillenkugellager der Typen 51408 und 52408 haben einen kugelgeführten Massivkäfig aus Polyamid, einsetzbar bis zu einer Betriebstemperatur von $+100^{\circ}\text{C}$; Käfigkennzeichnung = TNGN. Für besonders anspruchsvolle Lagerungsfälle werden einige Größen von Axial-Rillenkugellager mit einem kugelgeführten Massivkäfig aus Messing, Käfigkennzeichnung = M, produziert.

Die Herstellung und Lieferung dieser Lager muss zwischen Kunden und Lieferanten separat vereinbart werden.

GENAUIGKEIT

Axial-Rillenkugellager werden üblicherweise in der Normaltoleranzklasse P0, welche nicht separat gekennzeichnet wird, hergestellt. Für spezielle Lagerungen mit hohen Genauigkeitsanforderungen werden auch Lager der höheren Toleranzklassen P6 und P5 geliefert.

Käfig aus Stahl gepresst

51100 bis 51144
51202 bis 51236

51305 bis 51324
51405 bis 51418*
52202 bis 52232
52305 bis 52324
52405 bis 51418*

Massivkäfig aus Stahl

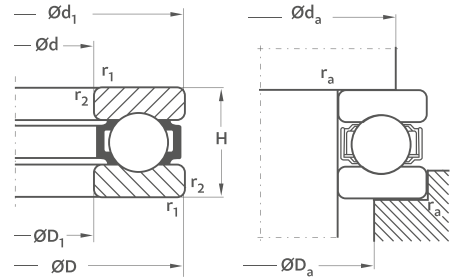
51148
51238 bis 51240

51328
51422 bis 51424

Axial-Rillenkugellager

einseitig wirkend

d = 10 – 240 mm



Abmessungen					Tragzahl			Ermüdungs- grenzbelastung
d	D	d1	D1	H	rs min	dynamische Cr	statische Cor	
mm						kN		kN
10	24	24	11	9	0,3	11,20	14,0	0,64
12	26	26	13	9	0,3	11,54	15,4	0,70
15	28	28	16	9	0,3	11,76	16,8	0,76
	32	13	17	12	0,6	17,27	24,4	1,11
17	30	30	18	9	0,3	12,66	19,6	0,89
	35	35	19	12	0,6	17,82	26,6	1,21
20	35	35	21	10	0,3	16,80	26,6	1,21
	40	40	22	14	0,6	24,53	37,7	1,71
25	42	42	26	11	0,6	20,27	35,5	1,61
	47	47	27	15	0,6	30,58	50,5	2,30
	52	52	27	18	1,0	38,91	61,5	2,80
	60	60	27	24	1,0	60,50	89,4	4,06
30	47	47	32	11	0,6	21,06	39,9	1,81
	52	52	32	16	0,6	30,28	58,2	2,65
	60	60	32	21	1,0	44,84	78,7	3,58
	70	70	32	28	1,0	79,24	126,0	5,73
35	52	52	37	12	0,6	22,51	46,6	2,12
	62	62	37	18	1,0	41,84	78,2	3,55
	68	68	37	24	1,0	58,83	105,0	4,77
	80	80	37	32	1,1	94,72	155,0	7,05



Grenzdrehzahl für Schmierung mit		Lagerbezeichnung	Anschlussmaße				Gewicht	Faktor der Mindestaxialbelastung
Fett	Öl		d	d _a min	D _a max	r _a max		
min-l			mm				kg	
7900	10600	51100**	10	19	15	0,3	0,02	0,001
7500	10000	51101**	12	21	17	0,3	0,02	0,002
7100	9400	51102**	15	23	20	0,3	0,02	0,002
6000	7900	51202**		25	22	0,6	0,05	0,004
7100	9400	51103**	17	25	22	0,3	0,03	0,003
5600	7500	51203**		28	24	0,6	0,05	0,004
6300	8400	51104**	20	29	26	0,3	0,04	0,004
5000	6700	51204**		32	28	0,6	0,08	0,008
5300	7100	51105**	25	35	32	0,6	0,06	0,006
4500	6000	51205**		38	34	0,6	0,12	0,015
3800	5000	51305**		41	36	1,0	0,18	0,020
3200	4200	51405**		46	39	1,0	0,34	0,035
5000	6700	51106**	30	40	37	0,6	0,07	0,008
4000	5300	51206**		43	39	0,6	0,14	0,018
3300	4500	51306**		48	42	1,0	0,27	0,030
2700	3500	51406**		54	46	1,0	0,53	0,085
4700	6300	51107**	35	45	42	0,6	0,08	0,012
3500	4700	51207**		51	46	1,0	0,22	0,032
2800	3800	51307**		55	48	1,0	0,39	0,050
2200	3000	51407**		62	53	1,0	0,79	0,120

Abmessungen						Tragzahl		Ermüdungs- grenzbelastung
d	D	d1	D1	H	rs	dynamische	statische	P _U
						min		
mm						kN		kN
40	60	60	42	13	0,6	30,13	62,9	2,86
	68	68	42	19	1,0	48,40	92,4	4,20
	78	78	42	26	1,0	73,46	135,0	6,14
	90	90	42	36	1,1	122,08	205,0	9,32
45	65	65	47	14	0,6	31,25	69,2	3,15
	73	73	47	20	1,0	46,97	105,0	4,77
	85	85	47	28	1,0	87,20	164,0	7,45
	100	100	47	39	1,1	141,70	243,0	11,05
50	70	70	52	14	0,6	32,26	75,5	3,43
	78	78	52	22	1,0	51,92	111,0	5,05
55	78	78	57	16	0,6	36,54	93,2	4,24
	90	90	57	25	1,0	73,56	159,0	7,23
	105	105	57	35	1,1	122,57	246,0	11,18
	120	120	57	48	1,5	214,24	397,0	18,05
60	85	85	62	17	1,0	46,37	113,0	5,14
	110	110	62	35	1,1	125,24	270,0	12,27
65	90	90	67	18	1,0	44,62	117,0	5,32
	100	100	67	27	1,0	76,40	189,0	8,59
	115	115	67	36	1,1	129,28	287,0	13,05
70	95	95	72	18	1,0	46,55	127,0	5,77
	105	105	72	27	1,0	76,86	199,0	9,05
	125	125	72	40	1,1	158,36	340,0	15,45
	150	150	73	60	2,0	272,50	553,0	23,97
75	100	100	77	19	1,0	49,84	136,0	6,18
	110	110	77	27	1,0	81,17	209,0	9,50
	135	135	77	44	1,5	193,20	426,0	18,90
80	105	105	82	19	1,0	49,95	141,0	6,41
	115	115	82	28	1,0	86,35	219,0	9,95
	170	170	83	68	2,1	326,51	751,0	30,53
85	110	110	87	19	1,0	51,52	150,0	6,82
	125	125	88	31	1,0	104,94	264,0	11,71
	150	150	88	49	1,5	227,46	517,0	21,68
90	120	120	92	22	1,0	66,86	190,0	8,43

Grenzdrehzahl für Schmiering mit		Lagerbezeichnung	Anschlussmaße				Gewicht	Faktor der Mindestaxialbelastung
Fett	Öl		d	d _a	D _a	r _a		
			min	max	max			
min-l			mm				kg	
4200	5600	51108**	40	52	48	0,6	0,12	0,018
3200	4200	51208**		57	51	1,0	0,27	0,047
2700	3500	51308**		63	55	1,0	0,55	0,095
2000	2700	51408TNGN**		70	60	1,0	1,14	0,190
4000	5300	51109**	45	57	53	0,6	0,15	0,025
3000	4000	51209**		62	56	1,0	0,32	0,060
2400	3200	51309**		69	61	1,0	0,69	0,130
1900	2500	51409**		78	67	1,0	1,47	0,350
3800	5000	51110**	50	62	58	0,6	0,16	0,035
2800	3800	51210**		67	61	1,0	0,39	0,082
3300	4500	51111**	55	69	64	0,6	0,24	0,040
2500	3300	51211**		76	69	1,0	0,61	0,110
1900	2500	51311**		85	75	1,0	1,34	0,270
1600	2100	51411**		94	81	1,5	2,64	0,650
3200	4200	51112**	60	75	70	1,0	0,29	0,066
1900	2500	51312**		90	80	1,0	1,43	0,350
2300	3400	51113**	65	80	75	1,0	0,33	0,086
2400	3200	51213**		86	79	1,0	0,77	0,170
1800	2400	51313**		95	85	1,0	1,57	0,450
2800	3800	51114**	70	85	80	1,0	0,36	0,110
2200	3000	51214**		91	84	1,0	0,81	0,210
1700	2200	51314**		103	92	1,0	2,06	0,540
1200	1600	51414**		118	102	2,0	5,48	1,600
2700	3500	51115**	75	90	85	1,0	0,42	0,120
2200	3000	51215**		96	89	1,0	0,86	0,270
1600	2100	51315**		111	99	1,5	2,68	0,760
2700	3500	51116**	80	95	90	1,0	0,43	0,150
2000	2700	51216**		101	94	1,0	0,95	0,350
890	1200	51416**		133	117	2,0	7,97	2,700
2700	3500	51117**	85	100	95	1,0	0,46	0,180
2000	2700	51217**		109	101	1,0	1,29	0,430
1300	1800	51317**		123	111	1,5	3,66	1,200
2000	2700	51118**	90	108	102	1,0	0,68	0,260

Abmessungen						Tragzahl		Ermüdungs- grenzbelastung
d	D	d1	D1	H	rs	dynamische	statische	
						min		P _U
mm						kN		kN
90	155	155	93	50	1,5	236,64	556,0	22,83
	190	187	93	77	2,1	384,81	970,0	37,26
100	135	135	102	25	1,0	95,31	268,0	11,24
	170	170	103	55	1,5	266,06	628,0	24,57
	210	205	103	85	3,0	453,49	1220,0	44,54
110	145	145	112	25	1,0	97,78	288,0	11,59
	190	187	113	63	2,0	323,30	807,0	29,95
	190	187	113	63	2,0			
	230	225	113	95	3,0	495,91	1400,0	48,81
120	155	155	122	25	1,0	95,12	308,0	11,94
	210	205	123	70	2,1	368,88	977,0	34,57
	250	245	123	102	4,0	566,04	1590,0	53,14
130	170	170	132	30	1,0	127,33	406,0	15,07
	225	220	134	75	2,1	389,02	1070,0	36,51
	225	220	134	75	2,1			
	270	265	134	110	4,0	643,37	2010,0	64,60
140	240	235	144	80	2,1	438,84	1260,0	41,55
	240	235	144	80	2,1			
150	190	188	152	31	1,0	131,61	448,0	15,62
	215	212	153	50	1,5	281,84	835,0	28,10
	215	212	153	50	1,5			
	250	245	154	80	2,1	454,74	1360,0	43,71
	250	245	154	80	2,1			
160	200	198	162	31	1,0	133,75	476,0	16,13
	225	222	163	51	1,5	288,75	874,0	28,63
	225	222	163	51	1,5			
170	215	213	172	34	1,1	160,14	582,0	19,07
	240	237	173	55	1,5	300,67	897,0	28,48
	240	237	173	55	1,5			
180	225	222	185	34	1,1	165,64	639,0	20,41
	250	247	183	56	1,5	325,28	1030,0	31,93

Grenzdrehzahl für Schmiering mit		Lagerbezeichnung	Anschlussmaße				Gewicht	Faktor der Mindestaxialbelastung
Fett	Öl		d	d _a	D _a	r _a		
			min	max	max			
min-l			mm			kg		
1100	1500	51318**		129	116	1,5	3,88	1,500
790	1060	51418**		149	131	2,0	11,20	4,100
2000	2700	51120**	100	121	114	1,0	0,99	0,340
1060	1400	51320**		142	128	1,5	5,11	2,000
750	1000	51420**		165	145	2,5	15,00	6,200
1900	2500	51122**	110	131	124	1,0	1,08	0,420
890	1200	51322**		158	142	2,0	7,87	2,800
		51322 M		158	142	2,0	8,05	
670	890	51422**		181	159	2,5	20,20	9,000
1600	2100	51124**	120	141	134	1,0	1,16	0,530
790	1060	51324**		173	157	2,0	10,90	4,100
630	840	51424**		197	173	3,0	25,50	13,000
1400	1900	51126**	130	154	146	1,0	1,87	0,650
750	1000	51326**		186	169	2,0	13,30	6,200
		51326 M		186	169	2,0	13,90	
560	750	51426**		213	187	3,0	32,00	18,000
710	940	51328**	140	199	181	2,0	15,90	8,000
		51328 M		199	181	2,0	16,70	
1300	1800	51130**	150	174	166	1,0	2,20	0,950
900	1300	51230**		189	176	1,5	6,10	2,800
		51230 M	150	189	176	1,5	6,19	
670	900	51330**		209	191	2,0	16,50	10,000
		51330 M		209	191	2,0	17,10	
1300	1800	51132**	160	184	176	1,0	2,33	1,200
890	1200	51232**		199	186	1,5	6,67	3,200
		51232 M		199	186	1,5	6,90	
1200	1600	51134**	170	197	188	1,0	3,31	1,500
840	1100	51234**		212	198	1,5	8,28	4,600
		51234 M		212	198	1,5	8,50	
1100	1500	51136**	180	207	198	1,0	3,48	1,900
840	1100	51236**		222	208	1,5	8,85	5,500

Abmessungen						Tragzahl		Ermüdungs- grenzbelastung
d	D	d1	D1	H	rs min	dynamische C _r	statische C _{0r}	P _U
mm						kN		kN
180	250	247	183	56	1,5			
190	240	237	193	37	1,1	200,09	715,0	22,16
	270	267	194	62	2,0	381,99	1240,0	37,17
200	250	247	203	37	1,1	197,40	738,0	22,36
	280	277	204	62	2,0	376,64	1240,0	36,38
	280	277	204	62	2,0			
220	270	267	223	37	1,1	200,09	760,0	22,07
240	300	297	243	45	1,5	277,13	1040,0	28,77

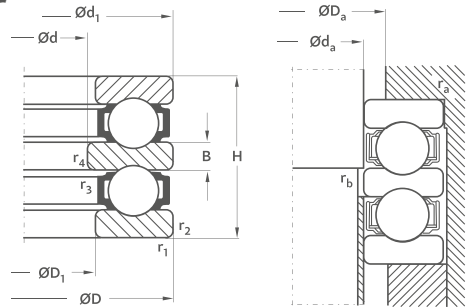
** Lager mit neuem Standard NEW FORCE

Grenzdrehzahl für Schmierung mit		Lagerbezeichnung	Anschlussmaße				Gewicht	Faktor der Mindestaxialbelastung
Fett	Öl		d	d _a min	D _a max	r _a max		
min-l			mm			kg		
		51236 M		222	208	1,5	9,00	
1060	1400	51138**	190	220	210	1,0	4,06	2,400
750	1000	51238**		238	222	2,0	11,90	7,500
1060	1400	51140**	200	230	220	1,0	4,24	3,100
750	1000	51240**		248	232	2,0	12,40	9,500
		51240 M		248	232	2,2	12,90	
1000	1300	51144**	220	250	240	1,0	4,62	4,600
840	1100	51148**	240	276	264	1,5	7,55	6,500

Axial-Rillenkugellager

zweiseitig wirkend

d = 10 – 140 mm



Abmessungen								Tragzahl		Ermüdungs- grenzbelas- tung
								dynamische	statische	
d2	D	d3	D1	H	B	r _s min	r1 _s min	C _r	C _{0r}	P _u
mm								kN		kN
10	32	32,0	17	22	5	0,60	0,30	15,7	24,4	1,11
15	40	40,0	22	26	6	0,60	0,30	22,3	37,7	1,71
	60	60,0	27	45	11	1,00	0,60	55,5	89,4	4,06
20	47	47,0	27	28	7	0,60	0,30	27,8	50,5	2,30
	52	52,0	27	34	8	1,00	0,30	35,7	61,5	2,80
	70	70,0	32	52	12	1,00	0,60	72,7	126,0	5,73
25	52	52,0	32	29	7	0,60	0,30	29,4	58,2	2,65
	60	60,0	32	38	9	1,00	0,30	42,7	78,7	3,58
	80	80,0	37	59	14	1,10	0,60	86,9	155,0	7,05
30	62	62,0	37	34	8	1,00	0,30	39,1	78,2	3,55
	68	68,0	37	44	10	1,00	0,30	55,5	105,0	4,77
	68	68,0	42	36	9	1,00	0,60	44,0	92,4	4,20
	78	78,0	42	49	12	1,00	0,60	69,3	135,0	6,14
	90	90,0	42	65	15	1,10	0,60	112,0	205,0	9,32
35	73	73,0	47	37	9	1,00	0,60	46,5	105,0	4,77
	85	85,0	47	52	12	1,00	0,60	80,0	164,0	7,45
	100	100,0	47	72	17	1,10	0,60	130,0	243,0	11,05
40	78	78,0	52	39	9	1,00	0,60	47,2	111,0	5,05
45	90	90,0	57	45	10	1,00	0,60	69,4	159,0	7,23



Grenzdrehzahl für Schmierung mit		Lagerbezeichnung	Anschlussmaße					Gewicht	Faktor der Mindestaxialbelastung
Fett	Öl		d2	d _a min	D _a max	r _a max	r _b max		
			mm					kg	
6000	7900	52202**	10	15	22	0,6	0,3	0,08	0,004
5000	6700	52204**	15	20	28	0,6	0,3	0,15	0,008
3200	4200	52405**		25	39	1,0	0,6	0,63	0,035
4500	6000	52205**	20	25	34	0,6	0,3	0,23	0,015
3800	5000	52305**		25	36	1,0	0,3	0,33	0,020
2700	3500	52406**		30	46	1,0	0,6	1,00	0,085
4000	5300	52206**	25	30	39	0,6	0,3	0,27	0,018
3300	4500	52306**		30	42	1,0	3,0	0,49	0,030
2200	3000	52407**		35	53	1,0	0,6	1,44	0,120
3500	4700	52207**	30	35	46	1,0	0,3	0,42	0,032
2800	3800	52307**		35	48	1,0	0,3	0,71	0,050
3200	4200	52208**		40	51	1,0	0,6	0,54	0,047
2700	3500	52308**		40	55	1,0	0,6	1,06	0,095
2000	2700	52408TNGN**		40	60	1,0	0,6	2,03	0,190
3000	4000	52209**	35	45	56	1,0	0,6	0,62	0,060
2400	3200	52309**		45	61	1,0	0,6	1,29	0,130
1900	2500	52409**		45	67	1,0	0,6	2,71	0,350
2800	3800	52210**	40	50	61	1,0	0,6	0,71	0,082
2500	3300	52211**	45	55	69	1,0	0,6	1,12	0,110

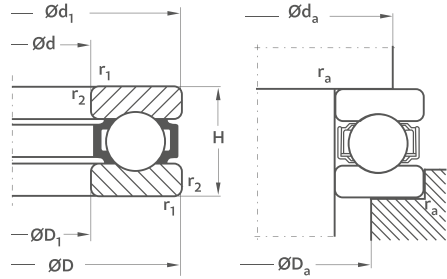
Abmessungen								Tragzahl		Ermüdungs- grenzbelas- tung
								dynamische	statische	
d2	D	d3	D1	H	B	r _s min	r1 _s min	C _r	C _{or}	P _U
mm								kN		kN
45	105	105,0	57	64	15	1,10	0,60	119,0	246,0	11,18
	120	120,0	57	87	20	1,50	0,60	206,0	397,0	18,05
50	110	110,0	62	64	15	1,10	0,60	124,0	270,0	12,27
55	100	100,0	67	47	10	1,00	0,60	74,9	189,0	8,59
	115	115,0	67	65	15	1,10	0,60	128,0	287,0	13,05
	105	105,0	72	47	10	1,00	1,00	76,1	190,0	9,00
	125	125,0	72	72	16	1,10	1,00	148,0	340,0	15,45
	150	150,0	73	107	24	2,00	1,00	250,0	553,0	24,83
60	110	110,0	77	47	10	1,00	1,00	77,3	209,0	9,50
	135	135,0	77	79	18	1,50	1,00	184,0	426,0	19,36
65	115	115,0	82	48	10	1,00	1,00	78,5	219,0	9,95
	170	170,0	83	120	27	2,10	1,00	317,0	751,0	31,49
70	125	125,0	88	55	12	1,00	1,00	95,5	264,0	12,00
	150	150,0	88	87	19	1,50	1,00	223,0	517,0	22,41
	190	189,5	93	135	30	2,10	1,10	381,0	970,0	38,67
75	155	155,0	93	88	19	1,50	1,00	232,0	556,0	23,57
100	210	209,5	123	123	27	2,10	1,10	348,0	977,0	35,67
130	215		153	89	20					
140	225	224,5	163	90	20	1,50	1,10	275,0	874,0	29,41
	225	224,5	163	90	20	1,54	1,10			
150	240		173	97	21					

** Lager mit neuem Standard NEW FORCE

Grenzdrehzahl für Schmierung mit		Lagerbezeichnung	Anschlussmaße					Gewicht	Faktor der Mindestaxialbelastung
Fett	Öl		d2	d _a	D _a	r _a	r _b		
				min	max	max	max		
min-1			mm					kg	
1900	2500	52311**		55	75	1,0	0,6	2,51	0,270
1600	2100	52411**		55	81	1,5	0,6	4,70	0,650
1900	2500	52312**	50	60	80	1,0	0,6	2,68	0,350
2400	3200	52213**	55	65	79	1,0	0,6	1,36	0,170
1800	2400	52313**		65	85	1,0	0,6	2,90	0,450
2200	3000	52214**		70	84	1,0	0,6	1,48	0,210
1700	2200	52314**		70	92	1,0	1,0	3,90	0,540
1200	1600	52414**		70	102	2,0	1,0	9,71	1,600
2200	3000	52215**	60	75	89	1,0	1,0	1,57	0,270
1600	2100	52315**		75	99	1,5	1,0	4,83	0,760
2000	2700	52216**	65	80	95	1,0	1,0	1,69	0,350
890	1200	52416**		80	117	2,0	1,0	14,00	2,700
1900	2500	52217**	70	85	101	1,0	1,0	2,34	0,430
1300	1800	52317**		85	111	1,5	1,0	6,43	1,200
790	1060	52418**		90	131	2,0	1,0	19,60	4,100
1100	1500	52318**	75	90	116	1,5	1,0	6,60	1,500
790	1060	52324**	100	120	157	2,0	1,0	17,20	4,100
		52230 M		150	176	1,5	1,0	11,50	
890	1200	52232**	140	160	186	1,5	1,0	12,20	3,200
		52232 M		160	186	1,5	1,0	12,50	
		52234 M		170	198	1,5	1,0	15,00	

Einreihige Axialrillenkugellager Sonderlager

d = 600 – 1180 mm



Abmessungen			Tragzahl		Grenzdrehzahl für Schmierung mit		Lagerbezeichnung	Ermüdungsgrenzbelastung
d	D	B	C _r	C _{0r}	Öl	Fett		
mm			kN		min-1		P _u	
							kN	
600	710	85	671	4800	500	380	511/600	333,08
630	750	95	746	5430	450	340	511/630	370,96
670	730	45	297	2430	700	530	510/670	165,30
	800	105	850	6710	400	300	511/670	449,80
710	780	53	355	2890	600	450	510/710	192,95
	850	112	909	7700	380	280	511/710	507,05
750	820	53	375	3100	600	450	510/750	203,74
	900	120	1090	9000	340	240	511/750	582,76
800	870	53	391	3290	560	430	510/800	212,26
	950	120	1090	9340	340	240	511/800	594,20
850	920	53	379	3640	xxx	xxx	510/850	230,78
	1000	120	1110	9610	xxx	xxx	511/850	601,27
900	980	63	532	4960	xxx	xxx	510/900	308,84
	1060	130	1130	10800	xxx	xxx	511/900	664,11
950	1080	63	555	5230	xxx	xxx	510/950	318,24
	1120	135	1340	12400	xxx	xxx	511/950	750,11
1000	1090	70	601	5530	xxx	xxx	510/1000	333,56
	1180	140	1390	13800	xxx	xxx	511/1000	821,93
1060	1150	70	802	5990	xxx	xxx	510/1060	355,31
	1250	150	1500	15300	xxx	xxx	511/1060	895,58



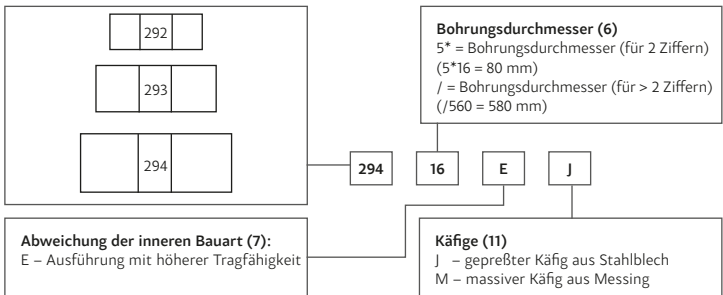
Abmessungen			Tragzahl		Grenzdrehzahl für Schmierung mit		Lagerbezeichnung	Ermüdungsgrenzbelastung
d	D	B	dynamische	statische	Öl	Fett		
mm			C _r	C _{0r}			P _u	
			kN		min-1		kN	
1120	1320	160	1510	16400	xxx	xxx	511/1120	944,33
1180	1400	175	1810	20600	xxx	xxx	511/1180	1.166,48

xxx = Angaben auf Anfrage

Axial-Pendelrollenlager



Bezeichnung von Axial-Pendelrollenlagern



ZKL Axial-Pendelrollenlager haben eine große Anzahl von Tonnenrollen, die den Lagerinnenraum sehr effektiv ausnutzen. Daher sind sie zur Aufnahme großer Belastungen bei zusätzlich verhältnismäßig hohen Drehzahlen geeignet. ZKL Axial-Pendelrollenlager können neben sehr hohen axialen Belastungen auch bestimmte Radialkräfte übertragen. Die Radialkraft muß jedoch weniger als 55 % der gleichzeitig wirkenden Axialkraft betragen. Die Form der Laufbahn, welche an die Tonnenrollen angepasst ist, ermöglicht es die Achsenflucht zwischen der Welle und dem Gehäuse auszugleichen. ZKL Axial-Pendelrollenlager sind zerlegbar – was ermöglicht, die Baugruppen Wellenring, Käfig und Wälzkörper sowie den äußeren einzelnen Gehäuseering getrennt zu montieren.

HAUPTABMESSUNGEN

Die Hauptabmessungen der ZKL Axial-Pendelrollenlager die in diesem Katalog aufgeführt sind, entsprechen dem internationalen Maßplan ISO 104.

GENAUIGKEIT

ZKL Axial-Pendelrollenlager werden in der üblicherweise in der Normaltoleranzklasse P0, welche nicht separat gekennzeichnet wird, hergestellt. Die Grenzwerte der Abmessungsgenauigkeiten sind in der ISO 492 aufgeführt. Die Herstellung mit einer höheren Laufgenauigkeit ist bei Bedarf zwischen dem Kunden und dem Hersteller zu vereinbaren.

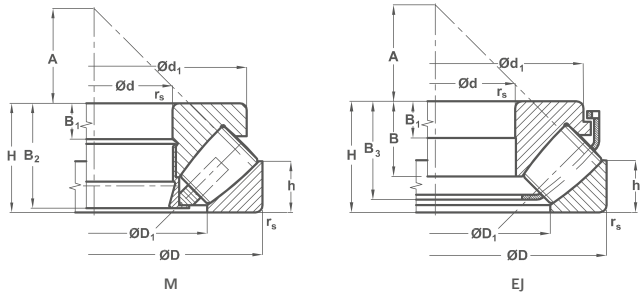
KIPPMOMENT

Unter normalen Betriebsbedingungen ist es ZKL Axial-Pendelrollenlagern möglich, das Kippen aus der Mittellage durchzuführen, ohne die genormte Funktion gegenüber den Tabellenwerten zu beeinträchtigen.

Lagertyp	zulässiges Kippen
292	2°
293	2°30'
294	3°

Axial-Pendelrollenlager

d = 50 – 800 mm



Abmessungen												Tragzahl	
d	D	H	d1	D1	B	B1	B2	B3	h	A	r _s	dynamische	statische
												C _R	C _{0R}
												min	
mm												kN	
50	110	36	95,0	70,0	25	13	32,0	20,5	32	1,5	290	930	
60	130	42	118,0	88,0	28	15	39,5	35,5	20,0	38	1,5	287	809
	130	42	112,3	87,0	27	27		37,0	20,0	38	1,2	335	951
65	140	45	128,0	96,5	28	16	42,5	38,0	21,0	42	2,0	340	973
	140	45	122,8	93,0	29,5	16		39,0	21,0	42	2,0	405	1155
70	150	48	137,0	102,0	32	17	45,5		23,0	44	2,0	371	1070
	150	48	131,6	105,0	31	17		43,5	23,0	44	2,0	440	1280
75	160	51	146,0	109,0	34,5	18	48,0		24,0	47	2,0	429	1250
	160	51	141,8	108,0	33,5	18		47,0	24,0	47	2,0	512	1500
80	170	54	155,0	116,0	36	19	51,0		24,0	50	2,1	464	1370
	170	54	150,8	116,0	36	19		46,5	24,0	50	2,1	607	1640
85	180	58	164,0	125,0	38	21	55,0		28,0	54	2,1	527	1570
	180	58	164,0	123,0	37	21		50,0	28,0	54	2,1	692	1945
90	190	60	174,0	130,0		22	57,0		29,0	56	2,1	578	1780
	190	60	170,8	130,0		22	57,0		29,0	56	2,1	703	2172
100	170	42	150,0	128,0	26,2	15		37,3	20,5	58	1,5	436	1400
	210	67	193,0	144,5		24	64,0		32,0	62	3,0	705	2170
	210	67	189,8	144,0		24	64,0		32,0	62	2,5	865	2578
110	190	48	176,0	143,0		16	45,5		23,0	64	2,0	442	1420



Ermüdungs- grenzbelastung	Grenzdrehzahl für Schmierung mit Fett	Lagerbe- zeichnung	Anschlussmaße						Ge- wicht	Faktor der Mindestaxi- albelastung
			d	d _a	d _{b1}	D _a	d _{b2}	r _a		
P _U				min	max	max	max	max		
kN	min-1		mm						kg	
113,41	3100	29410EJ	50	70	55,8	90	59,5	1,5	1,67	0,110
98,66	2400	29412M	60	90		109		1,5	2,60	0,082
115,98	2600	29412EJ		90	67,0	117	67	1,5	2,47	0,130
117,78	2200	29413M	65	100		118		2,0	3,30	0,120
139,81	2400	29413EJ		100	72,0	118	72	2,0	3,26	0,140
126,81	2000	29414M	70	105		126		2,0	4,00	0,140
151,70	2200	29414EJ		105	77,5	126	77,5	2,0	3,98	0,160
145,24	2000	29415M	75	115		134		2,0	4,90	0,200
174,29	2200	29415EJ		115	82,5	134	82,5	2,0	4,90	0,180
156,25	1900	29416M	80	120		141		2,0	5,80	0,230
187,05	2000	29416EJ		120	88,0	141	88	2,0	5,80	0,260
175,96	1800	29417M	85	130		153		2,0	6,90	0,310
217,99	1800	29417EJ		130	94,0	153	94	2,0	6,67	0,240
196,23	1700	29418M	90	135		161		2,0	8,10	0,400
239,45	1800	29418EJ		135	99,0	161	99	2,0	8,10	0,400
156,03	2000	29320EJ	100	130	107,0	147	107	1,5	3,95	0,580
232,03	1500	29420M		150		178		2,5	11,80	0,590
275,66	1600	29420EJ		150	110,0	175	110	3,0	10,80	0,590
153,34	1600	29322M	110	145		165		2,0	5,50	0,250

Abmessungen												Tragzahl		
d	D	H	d1	D1	B	B1	B2	B3	h	A	r _s min	dynamische	statische	
												C _r	Cor	
mm												kN		
110	190	48	176,0	143,0	31	16		42,0	23,0	64	2,0	570	1760	
	230	73	212,0	160,0		26	69,0		35,0	69	3,0	817	2600	
	230	73	209,5	159,0		27			35,0	69	2,5	1022	3078	
120	210	54	187,1	155,5	35,5	19		47,0	27,0	70	2,1	650	2100	
	210	54	194,0	157,5		18	51,0		26,0	70	2,1	560	1830	
	250	78	229,0	172,0		29	74,0		37,0	74	4,0	934	3000	
	250	78	226,8	173,0		29			37,0	74	4,0	1180	3590	
130	225	58	205,0	170,0	37	19	55,0		28,0	76	2,1	628	2070	
	225	58	201,5	165,7		21		49,6	30,1	76	2,1	765	2950	
	270	85	247,0	188,0	55,5	31	81,0		41,0	81	4,0	1090	3540	
	270	85	245,0	188,0		31		74,0	41,0	81	4,0	1395	4300	
140	240	60	219,0	183,0		20	57,0		29,0	82	2,1	675	2310	
	240	60	214,9	178,9	38,5	22		52,4	30,0	82	2,1	850	3150	
	280	85	257,0	197,5		31	81,0		41,0	86	4,0	1130	3750	
	280	85	254,0	196,5	54	32		74,0	41,0	86	4,0	1509	4686	
150	250	60	229,0	193,0		20	57,0		29,0	87	2,1	697	2430	
	250	60	222,5	189,6	38	22		53,8	28,0	87	2,1	863	3236	
	300	90	276,0	211,5		32	86,0		44,0	92	4,0	1280	4270	
	300	90	273,0	209,5	58	34		79,0	44,0	92	4,0	1626	5241	
160	270	67	243,6	202,3	42	24		58,6	33,0	92	3,0	1036	3977	
	270	67	248,0	207,0		23	64,0		32,0	92	3,0	807	2810	
	320	95	282,8	221,7	60,5	35		82,0	45,5	99	5,0	1800	5930	
	320	95	306,0	226,0		34	91,0		45,0	99	5,0	1460	4810	
170	280	67	253,6	214,6	42,2	24		60,0	32,0	96	3,0	1058	4098	
	280	67	258,0	215,0		23	64,0		32,0	96	3,0	833	2950	
	340	103	301,0	236,0	65,5	36		88,0	50,0	104	5,0	1970	6230	
	340	103	324,0	240,0		37	99,0		50,0	104	5,0	1620	5380	
180	300	73	270,4	228,3	46	26		64,3	35,5	103	3,0	1243	4813	
	300	73	277,0	231,0		25	69,0		35,0	103	3,0	984	3530	
	360	109	320,6	248,7	69,5	38		93,0	53,0	110	5,0	2230	7160	
	360	109	342,0	255,0		39	105,0		52,0	110	5,0	1800	6010	
190	320	78	294,0	246,0		27	74,0		38,0	110	4,0	1120	4010	
	320	78	284,4	239,5	49	28		68,0	36,0	110	4,0	1440	4840	

Ermüdungs- grenzbelastung	Grenzdrehzahl für Schmierung mit Fett	Lagerbe- zeichnung	Anschlussmaße						Ge- wicht	Faktor der Mindestaxi- albelastung
			d	d _a min	d _{b1} max	D _a max	d _{b2} max	r _a max		
P _U										
kN	min-l		mm						kg	
190,05	1600	29322EJ		145	117,0	165	117	2,0	5,40	0,390
270,41	1400	29422M		165		196		2,5	14,50	0,850
320,13	1400	29422EJ		165	120,5	193	129	2,5	13,50	0,850
220,37	1600	29324EJ		160	128,0	181	128	2,0	7,41	0,780
192,04	1400	29324M	120	160		184		2,0	7,60	0,420
304,20	1300	29424M		180		212		3,0	18,10	0,910
364,02	1300	29424EJ		180	132,0	209	140	3,0	17,50	0,910
212,52	1300	29326M	130	170		198		2,0	9,30	0,540
302,86	1500	29326EJ		175	138,0	194	143	2,0	9,08	1,100
350,66	1200	29426M		195		229		3,0	22,50	1,600
425,94	1200	29426EJ		195	142,5	227	153	3,0	21,60	1,600
232,37	1300	29328M	140	185		211		2,0	11,00	0,670
316,86	1400	29328EJ		185	148,0	208	154	2,0	10,50	1,200
366,06	1200	29428M		205		239		3,0	24,20	1,800
457,43	1200	29428EJ		205	153,0	239	162	3,0	23,00	1,800
240,70	1200	29330M	150	195		222		2,0	11,50	0,740
320,54	1400	29330EJ		195	158,0	219	163	2,0	10,90	1,300
408,28	1100	29430M		220		257		3,0	29,40	2,300
501,12	1100	29430EJ		220	163,0	275	175	3,0	28,20	2,300
385,49	1200	29332EJ		210	169,0	235	176	2,5	14,40	2,000
272,37	1100	29332M	160	210		239		2,5	15,20	0,990
556,13	1000	29432EJ		235	175,0	270	179	4,0	33,30	5,400
451,09	1000	29432M		230		274		4,0	35,50	2,900
391,84	1200	29334EJ		220	178,0	245	187,5	2,5	15,10	2,100
282,07	1100	29334M	170	220		248		2,5	16,00	1,100
573,74	950	29434EJ	170	250	185,0	286	199	4,0	40,10	4,800
495,46	940	29434M		245		291		4,0	43,70	3,600
451,38	1100	29336EJ		235	189,0	262	195	2,5	19,10	2,900
331,05	1000	29336M	180	235		266		2,5	20,30	1,600
648,17	900	29436EJ	180	265	195,0	304	210	4,0	48,10	6,400
544,07	890	29436M		260		307		4,0	52,00	4,500
369,29	940	29338M	190	250		283		3,0	24,80	2,000
445,73	1100	29338EJ		250	199,0	280	208,5	3,0	23,30	2,900

Abmessungen												Tragzahl	
d	D	H	d1	D1	B	B1	B2	B3	h	A	r _s	dynamische	statische
												C _r	C _{0r}
mm											kN		
190	380	115	339,2	263,0	73	41		98,0	55,5	117	5,0	2420	7750
	380	115	360,0	270,0		41	111,0		55,0	117	5,0	1960	6610
200	280	48	264,0	233,0	32	17	45,0		24,0	108	2,1	710	3150
	340	85	325,0	261,0		29	81,0		41,0	116	4,0	1300	4740
	340	85	302,8	253,6	53,5	29		73,0	40,0	116	4,0	1620	5480
	400	122	365,0	284,0		43	117,0		59,0	122	5,0	2210	7510
	400	122	355,7	276,5	77	43		104,0	59,4	122	5,0	2710	8790
220	300	48	286,0	252,0		17	46,0		24,0	117	2,0	735	3350
	360	85	345,0	280,0		29	81,0		41,0	125	4,0	1340	4970
	360	85	324,4	273,0	55	29		74,0	41,0	125	4,0	1740	6300
	420	122	400,0	305,0		43	117,0		58,0	132	6,0	2260	7970
	420	122	375,3	296,0	77	44		103,0	58,5	132	6,0	2820	9070
240	340	60	330,0	283,0		19	57,0		30,0	130	2,1	770	3450
	380	85	365,0	300,0		29	81,0		41,0	135	4,0	1340	5190
	380	85	343,7	294,8	54	29		75,0	40,5	135	4,0	1790	6490
	440	122	420,0	321,0		43	117,0		59,0	142	6,0	2340	8420
	440	122	393,0	320,0	76	44		103,0	59,0	142	6,0	2950	9770
260	360	60	350,0	302,0		19	57,0		30,0	139	2,1	801	3650
	420	95	405,0	325,0		32	91,0		45,0	148	5,0	1780	6820
	420	95	380,3	320,4	61	32		84,0	46,0	148	5,0	2240	8310
	480	132	460,0	346,0		48	127,0		64,0	154	6,0	2730	9870
	480	132	430,7	344	86	48		117	63	154	6	3560	12080
280	380	60	370,0	323,0		19	57,0		30,0	150	2,1	847	3950
	440	95	423,0	345,0		32	91,0		46,0	158	5,0	1780	7100
	440	95	401,7	342,1	62	32		84,0	45,0	158	5,0	2210	8490
	520	145	495,0	380,0		52	140,0		68,0	166	6,0	3230	11840
	520	145	468,9	370,8	95	52		125,0	70,0	166	6,0	4470	15750
300	420	73	405,0	355,0		21	69,0		38,0	162	3,0	1030	4670
	480	109	460,0	375,0		37	105,0		50,0	168	5,0	2180	8500
	480	109	431,9	366,7	70	36		95,0	51,0	168	5,0	2650	11000
	540	145	515,0	398,0		52	140,0		70,0	175	6,0	3220	11850
	540	145	489,2	370,0	95	55		128,0	70,0	175	6,0	4510	16460
320	440	73	430,0	375,0		21	69,0		38,0	172	3,0	1070	4930

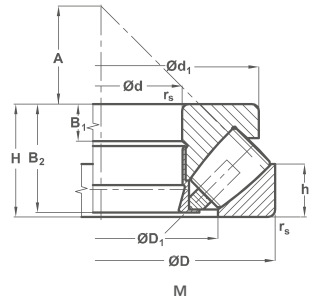
Ermüdungs- grenzbelastung	Grenzdrehzahl für Schmierung mit Fett	Lagerbe- zeichnung	Anschlussmaße						Ge- wicht	Faktor der Mindestaxi- albelastung
			P _U	d	d _a min	d _{b1} max	D _a max	d _{b2} max		
kN	min-1		mm						kg	
690,29	850	29438EJ	190	280	206,0	321	223	4,0	55,70	7,500
588,75	840	29438M		275		325		4,0	60,00	5,500
295,42	1150	29240EM	200	235		260		2,0	8,76	1,400
429,10	890	29340M		265		300		3,0	33,00	2,800
496,09	950	29340EJ		265	211,0	300	221,5	3,0	28,90	3,100
658,70	790	29440M		290		343		4,0	69,00	7,100
770,97	800	29440EJ	200	298	217,5	334	234	4,0	66,30	9,700
306,72	1300	29244EM	220	285		260		2,0	9,64	1,400
440,38	840	29344M		285		320		3,0	32,80	3,100
558,22	950	29344EJ		285	229,0	316	237,5	3,0	31,60	5,000
685,65	750	29444M		310		364		5,0	74,00	7,900
780,28	750	29444EJ	220	315	238,0	355	254	5,0	69,10	10,000
305,69	890	29248M	240	285		311		2,0	16,70	1,500
450,76	790	29348M		300		340		3,0	35,30	3,400
563,67	900	29348EJ		305	249,0	336	256	3,0	33,40	5,300
711,30	750	29448M		330		383		5,0	79,00	8,900
825,35	750	29448EJ	240	335	258,0	377	276	5,0	73,50	12,000
317,01	890	29252M	260	305		331		2,0	18,50	1,700
576,14	750	29352M		330		374		3,0	48,50	5,800
702,01	800	29352EJ		335	272,0	370	283,2	4,0	46,90	8,600
812,91	670	29452M		360		419		5,0	105,00	12,000
994,93	670	29452EJ	260	406	278	378	296	5	96,10	18,000
336,69	840	29256M	280	325		351		2,0	19,50	2,000
589,59	710	29356M		350		394		4,0	52,50	6,300
705,02	800	29356EJ		355	293,0	390	302	4,0	49,50	9,000
952,62	630	29456M		390		453		5,0	132,00	18,000
1267,21	630	29456EJ		395	298,0	446	316,5	5,0	127,00	31,000
387,80	750	29260M	300	355		386		2,5	30,50	2,700
689,11	630	29360M		380		429		4,0	74,00	9,000
891,78	700	29360EJ		385	312,0	423	325,8	4,0	68,70	15,000
939,57	600	29460M		410		471		5,0	140,00	18,000
1305,09	600	29460EJ		415	318,0	465	339	5,0	133,00	34,000
402,81	710	29264M	320	375		406		2,5	32,90	3,000

Abmessungen												Tragzahl	
d	D	H	d1	D1	B	B1	B2	B3	h	A	r _s	dynamische	statische
											min	C _r	Cor
mm											kN		
320	500	109	482,0	395,0		37	105,0		53,0	180	5,0	2180	8850
	500	109	456,1	387,0	78	37		95,0	53,0	180	5,0	2850	10920
	580	155	555,0	430,0		55	149,0		75,0	191	7,5	3890	14690
	580	155	525,6	421,8	102	55		134,0	74,5	191	7,5	5010	21200
340	460	73	436,0	389,5		21	69,0		37,0	183	3,0	1400	6600
	540	122	520,0	424,0		41	117,0		59,0	192	5,0	2640	10550
	620	170	590,0	452,0		61	164,0		82,0	201	7,5	4350	16410
360	500	85	485,0	420,0		25	81,0		44,0	194	4,0	1400	6600
	560	122	540,0	444,0		41	117,0		59,0	202	5,0	2650	11030
380	520	85	505,0	440,0		27	81,0		42,0	202	4,0	1550	7510
	670	175	622,0	504,0		63	168,0		85,0	222	7,5	4700	19100
400	540	85	526,0	460,0		27	81,0		42,0	212	4,0	1600	7900
	620	132	596,0	494,0		44	127,0		64,0	225	6,0	3290	14120
	710	185	680,0	530,0		67	178,0		89,0	236	7,5	6810	26500
420	580	95	553,0	484,2		30	91,0		46,0	225	5,0	2300	11230
	650	140	626,0	520,0		48	135,0		68,0	235	6,0	3410	14700
	730	185	663,0	540,0		67	175,0		90,0	244	7,5	6850	31020
440	680	145	655,0	546,0		49	140,0		70,0	245	6,0	3860	16850
	780	206	745,0	576,0		74	199,0		100,0	260	9,5	6280	24650
	780	206	718	554		77	199		101	257	9,5	8010	33270
480	650	103	635,0	554,0	61	33	99,0		55,0	259	6,0	1920	11000
	850	224	772,0	611,6		81	214,0		108,0	280	9,5	9646	44398
500	670	103	654,0	574,0		33	99,0		55,0	268	5,0	2400	12120
	750	150	725,0	611,0		51	144,0		74,0	280	6,0	4220	18660
	870	224	801,0	625,6		81	218,0		110,0	290	9,5	10025	48568
530	800	160	772,0	648,0		54	154,0		76,0	295	7,5	5130	22730
600	800	122	760,0	680,0		44	117,0		60,0	321	5,0	3720	19060
	900	180	850,0	731,0		64	171,0		87,0	335	7,5	6800	31500
630	850	132	820,0	724,0		42	127,0		67,0	338	6,0	4250	22500
670	900	140	858,0	762,0		50	130,0		73,0	361	6,0	4500	23280
710	1220	308	1110,0	899,0		118	298,0		149,0	415	15,0	17600	76500
800	1360	335	1300,0	1040,0		120	324,0		162,0	462	15,0	16340	72360

Ermüdungs- grenzbelastung	Grenzdrehzahl für Schmierung mit Fett	Lagerbe- zeichnung	Anschlussmaße						Ge- wicht	Faktor der Mindestaxi- albelastung
			d	d _a	d _{b1}	D _a	d _{b2}	r _a		
				min	max	max	max	max		
P _U			d	d _a	d _{b1}	D _a	d _{b2}	r _a		
kN	min-1		mm						kg	
706,80	630	29364M		400		449		4,0	77,00	9,800
872,11	670	29364EJ		405	332,0	442	336	4,0	72,10	15,000
1140,89	560	29464M		435		507		6,0	175,00	27,000
1646,49	560	29464EJ		450	342,0	500	364	6,0	164,00	56,000
531,02	850	29268EM		400		422		2,5	33,00	5,400
824,90	560	29368M	340	430		484		4,0	103,00	14,000
1250,04	500	29468M		465		451		6,0	218,00	34,000
519,62	630	29272M	360	420		461		3,0	51,80	5,400
851,01	560	29372M		450		504		4,0	107,00	15,000
583,26	600	29276M	380	440		480		3,0	52,80	7,100
1416,35	470	29476EM		504		570		6,0	263,00	46,000
605,60	600	29280M	400		460,0	500	3		55,3	7,8
1056,21	500	29380M			498,0	557	5		150,0	25,0
1932,61	450	29480EM			550,0	615	6		306,0	88,0
845,04	700	29284EM		500		525		4	73,0	16,0
1083,92	450	29384M	420		523,0	585	5		170,0	27,0
2238,35	430	29484EM			592,0	684	8		308,0	63,0
1225,55	450	29388M	440		548,0	614	5		190,0	35,0
1747,45	400	29488M			592,0	684	8		407,0	76,0
2358,52	380	T-29488EM	440	612		662		8	412,0	140,0
797,93	500	29296M	480		558,0	603	4		96,5	15,0
3066,92	340	29496EM			660,0	735	8		518,0	82,0
870,05	470	292/500M	500		578,0	622	4		101,0	18,0
1313,21	400	293/500M			613,0	680	5		220,0	44,0
3325,29	340	294/500EM		685		755		8	548,0	290,0
1570,14	380	293/530M	530		651,0	724	6		286,0	65,0
1296,52	450	292/600EM	600	700		725		4	160,0	45,0
2098,84	330	293/600EM	600		735,0	815	6		390,0	120,0
1505,22	350	292/630M	630		730,0	789	5		211,0	63,0
1530,06	380	292/670EM	670	790		815		5	237,0	68,0
4725,95	220	T 294/710	710	970		1050		12	1420,0	730,0
4321,73	220	294/800M	800		1055,0	1200	12		2010,0	650,0

Axial-Pendelrollenlager Sonderlager

d = 600 – 1180 mm



Abmessungen			Tragzahl		Grenzdrehzahl für Schmierung Öl	Lagerbezeichnung	Ermüdungsgrenz- belastung
d	D	B	dynamische Cr	statische Cor			
mm			kN		min-1		PU kN
600	800	122	3580	18400	450	292/600	1251,63
	900	180	6800	31500	330	293/600	2098,84
	1030	258	12800	54900	280	294/600	3567,89
630	850	132	4250	22500	400	292/630	14505,22
	950	190	8300	37900	320	293/630	2486,21
	1090	280	14900	62700	260	294/630	4009,63
670	900	140	4160	22000	380	292/670	1445,93
	1000	200	8980	42000	300	293/670	2709,75
	1150	290	15400	67800	240	294/670	4262,88
710	950	145	5300	27400	360	292/710	1770,98
	1060	212	9810	44900	280	293/710	2846,75
	1220	308	18000	78100	220	294/710	4824,80
750	1000	150	6210	31800	340	292/750	2023,07
	1120	224	9430	45900	260	293/750	2862,56
	1280	315	18900	85600	200	294/750	5208,59
800	1060	155	6600	34700	320	292/800	2167,56
	1180	230	9760	48700	240	293/800	2985,55
	1360	335	19900	92600	190	294/800	5530,57
850	1120	160	6860	37100	300	292/850	2277,87
	1440	354	24300	111000	180	294/850	6514,30



Abmessungen			Tragzahl		Grenzdrehzahl für Schmierung Öl	Lagerbezeichnung	Ermüdungsgrenz- belastung
d	D	B	C _r dynamische	C _{or} statische	Öl		P _U
mm			kN		min ⁻¹		kN
900	1520	372	23100	99900	170	294/900	5766,55
950	1250	180	8460	47100	260	292/950	2797,62
	1600	390	29200	140000	160	294/950	7955,00
1000	1460	276	17900	88700	180	293/1000	5094,93
1060	1400	206	1099	59800	220	292/1060	3434,91
1180	1520	206	11200	65900	180	292/1180	3681,05

Spezialwälzlager



Spezialwälzlager

Diese Art der Kugel- oder Rollenlager ist für Lagerungen in Maschinen, Geräten und Einrichtungen in verschiedenen Industriezweigen bestimmt, wo ihre spezifischen Eigenschaften genutzt werden oder z. B. dort, wo es aus verschiedenen Gründen nicht möglich ist standardisierte Wälzlager zu verwenden. In den Masstabellen dieses Kataloges sind u. a. die technischen Parameter aufgeführt, die für die Berechnung und Lagerungskonstruktion mit Spezialwälzlagern notwendig sind. Eine Ausnahme hiervon bilden spezielle einreihige Dünnringlager vom Typ „LGVZ“, die einen außergewöhnlichen Aufbau aufweisen und deshalb keine standardisierte Berechnung gilt. Diese Lagerungen werden u. a. in entsprechenden Sonderkatalogen aufgeführt.

BEZEICHNUNG

Spezialwälzlager mit nichtstandardisierten Abmessungen werden, außer den aufgeführten Ausnahmen, nach folgendem Schema bezeichnet:

1	2	3	4	5
PLC	0	3	- 53	- 1

1 Bezeichnung für die Spezialwälzlager

2 Konstruktionsgruppe

3 Massgruppe

4 Laufende Nummer innerhalb der Massgruppe

5 Ausführungsunterschied

KONSTRUKTIONSGRUPPE

Bezeichnung	Bedeutung	Bezeichnungsbeispiel
0	Einreihige Kugellager	PLC 03-33
4	Zylinderrollenlager; Nadellager	PLC 44-13
5	Mehreihige Zylinderrollenlager	PLC 56-2

MASSGRUPPE

Die Maßgruppe wird mit einer numerischen Bezeichnung 1 bis 12 nach dem Aussendurchmesser „D“ des Lagers bezeichnet.

Kennzeichnung	D (mm)		Kennzeichnung	D (mm)	
	über	bis		über	bis
1	–	22	6	80	100
2	22	30	7	100	120
3	30	50	8	120	160
4	50	65	9	160	200
5	65	80	10	200	270

KÄFIGE

- J – gepresster Stahlblechkäfig, wälzkörpergeführt
- TNG – Massivkäfig aus Polyamid oder ähnlichem Kunststoff, verstärkt mit Glasfasern, geführt auf Wälzkörpern
- TNGH – einteiliger Massivkäfig aus Polyamid oder ähnlichem Kunststoff, verstärkt mit Glasfasern, geführt auf Wälzkörpern
- TNH – einteiliger Massivkäfig aus Polyamid oder ähnlichem Kunststoff, geführt auf Wälzkörpern

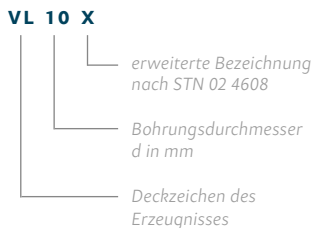
SPEZIELLE EINREIHIGE ZYLINDERROLLENLAGER OHNE INNENRING TYP VL

Die Wälzlager des Typs VL... sind für Lagerungen von Textilspindeln bestimmt. Ihre Hauptabmessungen entsprechen nicht dem Maßplan ISO 15. Die Lager sind lieferbar mit Messingblech- oder Kunststoffkäfig und massivem Messingkäfig.

BEZEICHNUNG

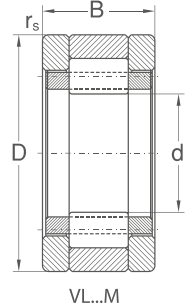
Die Bezeichnung von speziellen einreihigen Zylinderrollenlagern Typ VL... setzt sich wie folgt aus Buchstaben und numerischen Zeichen zusammen:

Bezeichnungsbeispiel: **VL 14 E.TNG**



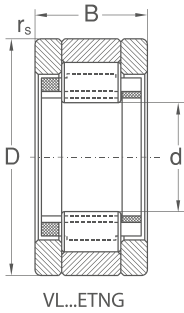
Spezielle einreihige Zylinderrollenlager Typ VL

d = 5,8 – 25 mm



Abmessungen				Tragzahl		Grenzdrehzahl für Schmierung mit	
d	D	B	r _S	dynamische	statische	Fett	Öl
mm			min	C _r	Cor		
				kN		min-1	
5,8	13,6	9	0,4	3,47	2,47	50000	55000
6,8	14,7	9	0,4	3,56	2,59	40000	45000
7,8	16	9	0,4	3,71	2,80	35000	40000
	16	9	0,4	3,91	3,35	35000	40000
	18	9	0,4	4,22	2,82	34000	39000
8,11	18	9	0,4	4,30	2,87	34000	39000
8,8	20	10	0,4	5,01	3,55	32000	37000
10	22	12	0,6	6,81	4,55	21000	25000
	22	12	0,6	7,50	5,21	30000	35000
12	26	14	0,6	11,00	7,79	18000	21000
	26	14	0,6	12,10	8,91	25000	30000
14	25	13	0,4	11,90	10,00	27000	32000
	30	14	0,6	12,30	8,74	15000	18000
	30	14	0,6	13,60	10,00	22000	27000
16	35	17	0,6	16,50	12,30	13000	16000
18	36	17	0,6	17,10	14,40	12600	15000
20	40	19	0,6	20,30	17,40	12000	14000
25	48	19	0,6	24,63	22,80	9400	11000

ETNG = Polyamidkäfig;
M = Massiv Messingkäfig

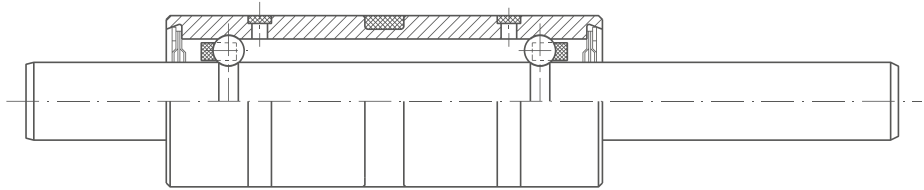


Lagerbezeichnung	Anschlussmaße						Gewicht kg
	$\Delta d_{mp 1)}$		$\Delta D_{mp 2)}$		ΔB_s		
	max	min	max	max	max	min	
VL 5,8 ETNG	18	10	10	0	70	30	0,006
PLC 41-20	18	10	10	0	70	30	0,006
PLC 41-19	18	10	10	0	70	-30	0,007
PLC 41-19	18	10	10	0	70	-30	0,007
VL 7,8 ETNG	28	16	10	0	70	-30	0,010
VL 8,1 ETNG	10	0	8	0	70	-30	0,010
VL 8,8 ETNG	33	23	7	0	70	-30	0,011
VL 10 M	42	25	10	0	70	-30	0,021
VL 10 ETNG	42	25	10	0	70	-30	0,020
VL 12 M	42	25	10	0	70	-30	0,032
VL 12 ETNG	42	25	10	0	70	-30	0,031
PLC 42-11	42	25	10	0	0	-120	0,022
VL 14 M	42	25	10	0	70	-30	0,014
VL 14 ETNG	42	25	10	0	70	-30	0,042
VL 16 M	42	25	10	0	70	-30	0,073
VL 18 M	42	25	10	0	70	-30	0,076
VL 20 M	42	25	10	0	70	-30	0,107
VL 25 M	42	25	10	0	70	-30	0,016

Spezielle zweireihige Kugellager



Spezielle zweireihige Kugellager für Textilmaschinen und Gerätetechnik



Lagerbezeichnung	Tragzahl		Grenzdrehzahl
	dynamische	statische	
PLC	C_r	C_{or}	n
	kN		min ⁻¹
72-6	1,88	0,55	90000
73-1-13	2,00	0,69	40000
73-1-14	2,33	0,69	60000
73-1-20	2,33	0,69	40000
73-1-22	2,33	0,69	60000
73-1-24	2,33	0,69	75000
73-1-28	1,96	0,69	15000
73-1-31	2,33	0,69	80000
73-1-35	2,33	0,69	15000
73-1-36	1,96	0,69	15000
73-1-40	2,00	0,69	15000
73-1-43	1,96	0,69	15000
73-1-49	2,00	0,69	15000
73-1-94	2,00	0,69	22000
73-7	2,37	0,72	22000
73-7-3	3,62	1,55	20000

Lagerbezeichnung	Tragzahl		Grenzdrehzahl
	dynamische	statische	
PLC	C_r	C_{or}	n
	kN		min -1
73-7-4	3,62	1,55	8000
73-7-5	3,62	1,52	7500
74-10	4,47	2,18	22000
74-10-1/76	4,47	2,18	22000
74-10-1/77	4,47	2,18	22000
74-10-1/78	4,47	2,18	22000
74-10-1/79	4,47	2,18	22000
74-10-2	4,47	2,18	22000
74-4	3,62	1,52	30000
74-4-1	3,62	1,52	30000
74-5-4	4,22	1,52	30000
74-8-1	3,62	1,51	18000
74-8-2	3,62	1,51	18000
76-2-1	5,11	2,35	15000
76-2-2	5,11	2,35	15000
76-2-3	5,11	2,35	15000
76-2-5	5,11	2,35	15000
76-2-6	5,11	2,35	15000
76-2-7	5,11	2,35	15000
76-2-8	5,11	2,35	15000
76-3	5,11	2,35	10000
76-3-1	5,11	2,35	12000
76-3-6	5,11	2,35	10000
76-3-7	5,11	2,35	10000
83-15			80000
83-18-2			105000
83-18-4			105000
83-23-1			105000

Gelenklager



Gelenklager

Gelenklager der Baureihe GE.. bestehen aus einem Innen- und einem Außenring. Beide Ringe haben eine ballige Form, welche die Gleitflächen zueinander bilden. Sie werden aus Wälzlerstahl hergestellt und meist phosphatiert.

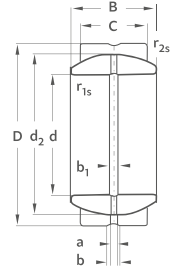
Gelenklager sind für Übertragung großer Radialkräfte bei langsamen Kipp- oder Pendelbewegungen geeignet. Sie können begrenzt Axialkräfte zu beiden Seiten aufnehmen. Diese Lager sind für Betriebstemperaturen bis +120°C, kurzzeitig bis zu +150°C einsetzbar.

Gelenklager erfordern im Betrieb nur eine minimale Wartung. Beim Einbau sollten sie geschmiert und dann je nach Betriebsbedingungen überwacht und ggf. nachgeschmiert werden. Zu ihrer Schmierung werden besonders plastische Lithium Schmiermittel mit Zusatz „EP“ oder „MoS₂“ empfohlen.

Die Hauptabmessungen der ZKL Gelenklager der Baureihe GE.. entsprechen der Norm ČSN 02 3515 (ISO 6424-1).

Gelenklager

d = 15 – 200 mm



GE

Abmessungen								Radialspiel		
d	D	B	C	d2	r _{1s}	r _{2s}	@	min	max	
								min	max	
mm								Grad	µm	
15	26	12	9	22	0,6	0,6	8	40	82	
20	35	16	12	29	0,6	0,6	9	40	82	
25	42	20	16	35,5	0,6	0,6	7	50	100	
30	47	22	18	40,7	0,6	0,6	6	50	100	
35	55	25	20	47	0,6	1,0	6	50	120	
40	62	28	22	53	0,6	1,0	7	60	120	
45	68	32	25	60	0,6	1,0	7	60	120	
50	75	35	28	66	0,6	1,0	6	60	120	
55	85	40	32	74	0,6	1,0	7	60	120	
60	90	44	36	80	1,0	1,0	6	60	120	
70	105	49	44	92	1,0	1,0	6	72	142	
80	120	55	45	105	1,0	1,0	6	72	142	
90	130	60	50	115	1,0	1,0	5	72	142	
100	150	70	55	130	1,0	1,0	7	85	165	
110	160	70	55	140	1,0	1,0	6	85	165	
120	180	85	70	160	1,0	1,0	6	85	165	
140	210	90	70	180	1,0	1,0	7	85	165	



Tragzahlen		Lagerbezeichnung		Anschlussmaße				Gewicht
dynamisch	statisch			d_a	D_a	r_a	r_b	
				max	max	max	max	
kN								kg
17	85	GE 15 E	GE 15 E-2RS	18	23	0,5	0,5	0,025
30	146	GE 20 E	GE 20 E-2RS	24	31	0,6	0,5	0,061
48	240	GE 25 E	GE 25 E-2RS	29	38	0,6	0,5	0,110
62	31	GE 30 E	GE 30 E-2RS	34	43	0,6	0,5	0,140
80	400	GE 35 E	GE 35 E-2RS	39	50	0,8	0,6	0,220
100	50	GE 40 E	GE 40 E-2RS	45	57	0,8	0,6	0,300
127	640	GE 45 E	GE 45 E-2RS	50	63	0,8	0,6	0,400
156	780	GE 50 E	GE 50 E-2RS	56	70	0,8	0,6	0,540
190	950	GE 55 E	GE 55 E-2RS	62	80	1,0	0,8	0,710
245	1220	GE 60 E	GE 60 E-2RS	66	84	1,0	0,8	1,050
313	1560	GE 70 E	GE 70 E-2RS	77	99	1,0	0,8	1,550
400	2000	GE 80 E	GE 80 E-2RS	89	114	1,0	0,8	2,100
488	2440	GE 90 E	GE 90 E-2RS	98	124	1,0	1,0	2,750
607	3030	GE 100 E	GE 100 E-2RS	109	144	1,0	1,0	4,450
654	3270	GE 110 E	GE 110 E-2RS	121	154	1,0	1,0	4,820
950	4750	GE 120 E	GE 120 E-2RS	135	174	1,0	1,0	8,050
1070	5350	GE 140 E	GE 140 E-2RS	155	204	1,0	1,0	11,020

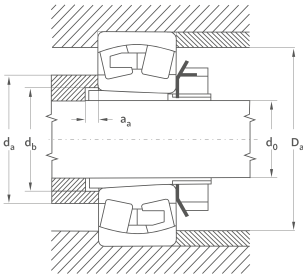
Abmessungen								Radialspiel	
d	D	B	C	d2	r1s min	r2s max	@	min	max
mm							Grad	µm	
160	230	105	80	200	1,0	1,0	8	100	192
180	260	105	80	225	1,1	1,1	6	100	192
200	290	130	100	250	1,1	1,1	7	100	192

Tragzahlen		Lagerbezeichnung		Anschlussmaße				Gewicht
dynamisch	statisch			d_a	D_a	r_a	r_b	
				max	max	max	max	
kN								kg
1360	6800	GE 160 E	GE 160 E-2RS	170	224	1,0	1,0	14,010
1530	7650	GE 180 E	GE 180 E-2RS	198	253	1,0	1,0	18,650
2120	10600	GE 200 E	GE 200 E-2RS	212	283	1,0	1,0	28,030

Wälzlagerzubehör



In die Kategorie Wälzlagerzubehör gehören solche Teile, die u. a. zur Befestigung von Wälzlagern auf Wellen oder in Lagergehäusen dienen.



SPANNHÜLSEN

Spannhülsen werden zur Befestigung zweireihiger Pendelkugel- und Pendelrollenlager mit kegelförmiger Bohrung „K“ auf zylindrischen Wellen eingesetzt. Als Werkstoff kommt ein Stahl mit einer Zugfestigkeit von 400 bis 600 MPa zum Einsatz. Die Hauptabmessungen der Spannhülsen sind im Tabellenteil angegeben und entsprechen der internationalen Norm ISO 113/1. Spannhülsen werden in der Bezeichnung zusammen mit den dazugehörigen Wellenmutter und Sicherungsblechen angegeben. Die Zuordnung der Spannhülsen zu den jeweiligen Lagern ist im tabellarischen Informationsteil der Pendelkugel- und Pendelrollenlager angegeben.

Die Anschlussmaße für Lager mit Spannhülsen sind in folgender Tabelle angegeben.

Nenn-durchmesser	Spannhülseentyp														
	H2		H3		H23		H30		H31		H32				
	Lagermaßreihe														
	02	22	03	32	23	30	31	22	32						
d	d ₀	d _b	a _a	d _b	a _a	d _b	a _a	d _b	a _a	d _b	a _a	d _b	a _a	d _b	a _a
	min	min	min	min	min	min	min	min	min	min	min	min	min	min	min
20	17	23	5	23	5	8	24	-	5	-	-	-	-	-	-
25	20	28	5	28	5	6	30	-	5	-	-	-	-	-	-
30	25	33	5	33	5	6	35	-	5	-	-	-	-	-	-
35	30	38	5	39	5	8	40	-	5	-	-	-	-	-	-
40	35	43	5	44	5	5	45	-	5	-	-	-	-	-	-
45	40	48	5	50	8	5	50	-	5	-	-	-	-	-	-
50	45	53	5	55	10	5	56	-	5	-	-	-	-	-	-
55	50	60	6	60	19	6	61	-	6	-	-	-	-	-	-
60	55	64	5	65	8	5	66	-	5	-	-	-	-	-	-
65	60	70	5	70	8	5	72	-	5	-	-	-	-	-	-
70	60	75	5	75	10	5	76	-	5	-	-	-	-	-	-
75	65	80	5	80	12	5	82	-	5	-	-	-	-	-	-
80	70	85	5	85	12	5	88	-	5	-	-	-	-	-	-
85	75	90	6	91	12	6	94	-	6	-	-	-	-	-	-
90	80	95	6	96	10	6	100	18	6	-	-	-	-	-	-
100	90	106	7	108	8	7	110	19	7	-	-	-	-	-	-
110	100	116	7	118	6	9	121	17	7	-	-	117	7	-	-



Nenndurchmesser		Spannhülseentyp																	
		H2		H3			H23		H30		H31		H32						
		Lagermaßreihe																	
d	d ₀	02		22		03		32		23		30		31		22		32	
		d _b	a _a	d _b	a _a	d _b	a _a	d _b	a _a	d _b	a _a	d _b	a _a	d _b	a _a	d _b	a _a	d _b	a _a
		min	min	min	min	min	min	min	min	min	min	min	min	min	min	min	min	min	min
120	110	-	-	-	-	-	131	17	7	127	7	128	7	11	-	-			
130	115	-	-	-	-	-	142	21	8	137	8	138	8	8	-	-			
140	125	-	-	-	-	-	152	22	8	147	8	149	8	8	-	-			
150	135	-	-	-	-	-	163	20	8	158	8	160	8	15	-	-			
160	140	-	-	-	-	-	174	18	8	168	8	170	8	14	-	-			
170	150	-	-	-	-	-	185	18	8	179	8	180	8	10	-	-			
180	160	-	-	-	-	-	195	22	8	189	8	191	8	18	-	-			
190	170	-	-	-	-	-	206	21	9	199	9	202	9	21	-	-			
200	180	-	-	-	-	-	216	20	10	210	10	212	10	24	-	-			
220	200	-	-	-	-	-	236	11	10	231	12	233	10	22	-	-			
240	220	-	-	-	-	-	257	6	11	251	11	254	11	19	-	-			
260	240	-	-	-	-	-	278	2	11	171	13	276	11	25	-	-			
280	260	-	-	-	-	-	299	11	12	292	12	296	12	28	-	-			
300	280	-	-	-	-	-	-	-	-	313	12	318	12	32	321	12			
320	300	-	-	-	-	-	-	-	-	334	13	338	13	39	343	13			
340	320	-	-	-	-	-	-	-	-	355	14	360	14	-	-	-			
360	340	-	-	-	-	-	-	-	-	375	14	380	14	-	-	-			

ABZIEHHÜLSEN

Abziehhülsen werden zur Befestigung zweireihiger Pendelrollenlager mit kegeliger Bohrung „K“ auf zylindrischen Wellen eingesetzt. Als Werkstoff kommt auch hier, analog zu den Spannhülsen, ein Stahl mit einer Zugfestigkeit von 400 bis 600 MPa zum Einsatz.

Die Hauptabmessungen der Abziehhülsen entsprechen der internationalen Norm ISO 2982. Die Bezeichnungen der Abziehhülsenbezeichnungen und der zugehörigen Abziehmutter, die separat bestellt werden müssen, sind im nachfolgenden Tabellenteil enthalten.

Von Zuordnung der Abziehhülsen zu den zweireihigen Pendelrollenlager mit kegeliger Bohrung ist im Tabellenteil zweireihige Pendelrollenlager angegeben.

Die Anschlussmaße für Lager mit Abziehhülsen (d_{\min} , D_{\max} , r_{\max}) sind gleich denen der Lager ohne Abziehhülsen und sind im Tabellenteil der zweireihigen Pendelrollenlager angegeben.

SPANN- UND ABZIEHRINGMUTTERN

Wellen- und Abziehmutter werden für die Innenringbefestigung auf Spannhülsen oder direkt auf dem Wellenzapfen verwendet. Abziehmutter dienen zum Ausbau zweireihiger Pendelrollenlager mit kegeliger Bohrung. Der Werkstoff für Ringmutter ist ein Stahl mit einer minimalen Zugfestigkeit von 410 MPa. Die Hauptabmessungen der Abzieh- und Spannhülsen entsprechen der internationalen Norm ISO 2982.

Muttergrößebezeichnung		Grenzwerte des Funktionsstirnseitenaxialschlags	
über	bis	KM (mm)	KMA (mm)
	10	0,04	0,025
10	20	0,05	0,03
20	25	0,05	0,03
25	30	0,06	0,04
30	40	0,06	0,05

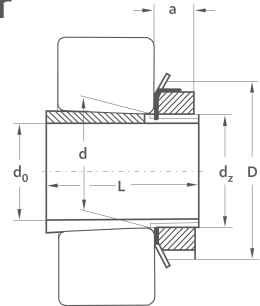
Wellenmutter werden in standardisierter Ausführung „KM“ und in der Präzisionsausführung „KMA“ hergestellt und sind mit ihren Abmessungen im Tabellenteil dieses Kataloges angegeben.

SICHERUNGSBLECHE

Sicherungsbleche dienen zur Sicherung von Wellenmuttern und werden aus einem Stahl mit einer minimalen Zugfestigkeit von 274 MPa hergestellt. Die Hauptabmessungen der Sicherungsbleche sind im Tabellenteil dieser Publikation angegeben und entsprechen der internationalen Norm 2982.

Spannhülsen für konische Lager

d = 12 – 450 mm



Abmessungen						Hülsenbezeichnung inklusive Nutmuttern und Sicherungsblech	Zugehörige Bestandteile	Gewicht	
do	d	D	L	a	dz		Mutter	Sicherung	kg
mm									
12	15	25	19	6	M15x1	H 202	KM2	MB2	0,024
	15	25	22	6	M15x1	H 302	KM2	MB2	0,026
	15	25	25	6	M15x1	H 2302	KM2	MB2	0,032
14	17	28	20	6	M17x1	H 203	KM3	MB3	0,030
	17	28	24	6	M17x1	H 303	KM3	MB3	0,036
	17	28	27	6	M17x1	H 2303	KM3	MB3	0,042
17	20	32	24	7	M20x1	H 204	KM4	MB4	0,036
	20	32	24	7	M20x1	H 304	KM4	MB4	0,040
	20	32	24	7	M20x1	H 2304	KM4	MB4	0,050
20	25	38	26	8	M25x1,5	H 205	KM5	MB5	0,064
	25	38	29	8	M25x1,5	H305	KM5	MB5	0,071
	25	38	35	8	M25x1,5	H 2305	KM5	MB5	0,085
25	30	45	27	8	M30x1,5	H 206	KM6	MB6	0,086
	30	45	31	8	M30x1,5	H 306	KM6	MB6	0,095
	30	45	38	8	M30x1,5	H 2306	KM6	MB6	0,110
30	35	52	29	9	M35x1,5	H 207	KM7	MB7	0,120
	35	52	35	9	M35x1,5	H 307	KM7	MB7	0,140
	35	52	43	9	M35x1,5	H 2307	KM7	MB7	0,160
35	40	58	31	10	M40x1,5	H 208	KM8	MB8	0,160
	40	58	36	10	M40x1,5	H 308	KM8	MB8	0,170

Abmessungen						Hülßenbezeichnung inklusive Nutmuttern und Sicherungsblech	Zugehörige Bestandteile		Gewicht
do	d	D	L	a	d _z		Mutter	Sicherung	
mm									kg
35	40	58	46	10	M40x1,5	H 2308	KM8	MB8	0,220
40	45	65	33	11	M45x1,5	H 209	KM9	MB9	0,210
	45	65	39	11	M45x1,5	H 309	KM9	MB9	0,230
	45	65	50	11	M45x1,5	H 2309	KM9	MB9	0,270
45	50	70	35	12	M50x1,5	H 210	KM10	MB10	0,240
	50	70	42	12	M50x1,5	H 310	KM10	MB10	0,270
	50	70	55	12	M50x1,5	H 2310	KM10	MB10	0,370
50	55	75	37	12	M55x2	H 211	KM11	MB11	0,280
	55	75	45	12	M55x2	H 311	KM11	MB11	0,320
	55	75	59	12	M55x2	H 2311	KM11	MB11	0,390
55	60	80	389	13	M60x2	H 212	KM12	MB12	0,310
	60	80	47	13	M60x2	H 312	KM12	MB12	0,360
	60	80	62	13	M60x2	H 2312	KM12	MB12	0,450
60	65	85	40	14	M65x2	H 213	KM13	MB13	0,360
	65	85	50	14	M65x2	H 313	KM13	MB13	0,420
	65	85	65	14	M65x2	H 2313	KM13	MB13	0,520
60	70	92	41	14	M70x2	H 214	KM14	MB14	0,550
	70	92	52	14	M70x2	H 314	KM14	MB14	0,670
	70	92	41	14	M70x2	H 2314	KM14	MB14	0,880
65	75	98	43	15	M75x2	H 215	KM15	MB15	0,660
	75	98	55	15	M75x2	H 315	KM15	MB15	0,780
	75	98	73	15	M75x2	H 2315	KM15	MB15	1,100
70	80	105	46	17	M80x2	H 216	KM16	MB16	0,810
	80	105	59	17	M80x2	H 316	KM16	MB16	0,950
	80	105	78	17	M80x2	H 2316	KM16	MB16	1,200
75	85	110	50	18	M85x2	H 217	KM17	MB17	0,940
	85	110	63	18	M85x2	H 317	KM17	MB17	1,100
	85	110	82	18	M85x2	H 2317	KM17	MB17	1,250
80	90	120	62	18	M90x2	H 218	KM18	MB18	1,100
	90	120	65	18	M90x2	H 318	KM18	MB18	1,200
	90	120	86	18	M90x2	H 2318	KM18	MB18	1,600
85	95	125	55	19	M95x2	H 219	KM19	MB19	1,250
	95	125	68	19	M95x2	H 319	KM19	MB19	1,400

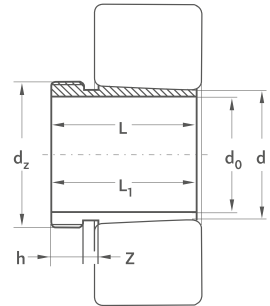
Abmessungen						Hülsenbezeichnung inklusive Nutmuttern und Sicherungsblech	Zugehörige Bestandteile	Gewicht	
do	d	D	L	a	d _z		Mutter	Sicherung	kg
mm									kg
85	95	125	90	19	M95x2	H 2319	KM19	MB19	1,800
90	100	130	58	20	M100x2	H 220	KM20	MB20	1,400
	100	130	71	20	M100x2	H 320	KM20	MB20	1,600
	100	130	97	20	M100x2	H 2320	KM20	MB20	2,000
	100	130	76	20	M100x2	H 3120	KM20	MB20	1,800
95	105	140	60	20	M105x2	H 221	KM21	MB21	1,600
	105	140	74	20	M105x2	H 321	KM21	MB21	1,850
	105	140	101	20	M105x2	H 2321	KM21	MB21	2,460
100	110	145	63	21	M110x2	H 222	KM22	MB22	1,800
	110	145	77	21	M110x2	H 322	KM22	MB22	2,050
	110	155	105	21	M110x2	H 2322	KM22	MB22	2,100
	110	155	81	21	M110x2	H 3122	KM22	MB22	2,750
110	120	145	72	22	M120x2	H 3024	KML24	MBL24	1,800
	120	155	88	22	M120x2	H 3124	KM24	MB24	2,500
	120	155	112	22	M120x2	H 2324	KM24	MB24	3,000
115	130	155	80	23	M130x2	H 3026	KML26	MBL26	2,800
	130	165	92	23	M130x2	H 3126	KM26	MB26	3,450
	130	165	121	23	M130x2	H 2326	KM26	MB26	4,450
125	140	165	82	24	M140x2	H 3028	KML28	MBL28	3,050
	140	180	97	24	M140x2	H 3128	KM28	MB28	4,100
	140	180	131	24	M140x2	H 2328	KM28	MB28	5,400
135	150	180	87	26	M150x2	H 3030	KML30	MBL30	3,750
	150	195	111	26	M150x2	H 3130	KM30	MB30	5,250
	150	195	139	26	M150x2	H 2330	KM30	MB30	6,400
140	160	190	93	28	M160x3	H 3032	KML32	MBL32	5,100
	160	210	119	28	M160x3	H 3132	KM32	MB32	7,250
	160	210	147	28	M160x3	H 2332	KM32	MB32	8,800
150	170	200	101	29	M170x3	H 3034	KML34	MBL34	5,800
	170	200	122	29	M170x3	H 3134	KM34	MB34	8,100
	170	200	154	29	M170x3	H 2334	KM34	MB34	9,900
160	180	210	109	30	M180x3	H 3036	KML36	MBL36	6,700
	180	210	109	30	M180x3	H 3136	KM36	MB36	9,150
	180	210	109	30	M180x3	H 2336	KM36	MB36	11,000

Abmessungen						Hülsenbezeichnung inklusive Nutmuttern und Sicherungsblech	Zugehörige Bestandteile	Gewicht	
do	d	D	L	a	d _z		Mutter	Sicherung	
mm									kg
170	190	220	112	31	M190x3	H 3038	KML38	MBL38	7,250
	190	220	141	31	M190x3	H 3138	KM38	MB38	10,500
	190	220	169	31	M190x3	H 2338	KM38	MB38	12,000
180	200	240	120	32	M200x3	H 3040	KML40	MBL40	8,900
	200	240	150	32	M200x3	H 3140	KM40	MB40	12,000
	200	240	176	32	M200x3	H 2340	KM40	MB40	13,500
200	220	260	126	30	M220x4	H 3044	KML44	MBL44	9,900
	220	260	161	35	M220x4	H 3144	KM44	MB44	15,000
	220	260	186	35	M220x4	H 2344	KM44	MB44	17,000
220	240	290	133	34	M240x4	H 3048	HML48	MBL48	12,000
	240	300	172	37	M240x4	H 3148	HM48	MB48	16,000
	240	300	199	37	M240x4	H 2348	HM48	MB48	19,000
240	260	310	145	34	Tr260x4	H 3052	HML52	MBL52	13,500
	260	330	190	39	Tr260x4	H 3152	HM52	MB52	21,000
	260	330	211	39	Tr260x4	H 2352	HM52	MB52	23,000
260	280	330	152	38	Tr280x4	H 3056	HML56	MBL56	16,000
	280	350	195	41	Tr280x4	H 3156	HM56	MB56	23,000
	280	350	224	41	Tr280x4	H 2356	HM56	MB56	27,000
280	300	360	168	42	Tr300x4	H 3060	HML60	MSL60	20,500
	300	380	208	40	Tr300x4	H 3160	HM60	MS60	29,000
	300	380	240	40	Tr300x4	H 2360	HM60	MS60	32,000
300	320	380	171	42	Tr320x5	H 3064	HML64	MSL64	22,000
	320	400	226	42	Tr320x5	H 3164	HM64	MS64	32,000
	320	400	258	42	Tr320x5	H 2334	HM64	MS64	35,000
320	340	400	187	45	Tr340x5	H 3068	HML68	MSL68	27,000
	340	440	254	55	Tr340x5	H 3168	HM68	MS68	50,000
	340	440	288	55	Tr340x5	H 2368	HM68	MS68	51,500
340	360	420	188	45	Tr360x5	H 3072	HML72	MSL72	29,000
	360	460	259	58	Tr360x5	H 3172	HM72	MS72	56,000
	360	460	299	58	Tr360x5	H 2372	HM72	MS72	60,500
360	380	450	193	48	Tr380x5	H 3076	HML76	MSL76	35,500
	380	490	264	60	Tr380x5	H 3176	HM76	MS76	61,500
	380	490	310	60	Tr380x5	H 3276	HM76	MS76	69,500

Abmessungen						Hülsenbezeichnung inklusive Nutmuttern und Sicherungsblech	Zugehörige Bestandteile	Gewicht	
do	d	D	L	a	dz		Mutter	Sicherung	
mm									kg
380	400	470	210	52	Tr400x5	H 3080	HML80	MSL80	40,000
	400	520	272	62	Tr400x5	H 3180	HM80	MS80	73,000
400	420	490	212	52	Tr420x5	H 3084	HML84	MSL84	47,000
	420	540	304	70	Tr420x5	H 3184	HM84	MS84	80,000
410	440	520	228	60	Tr440x5	H 3088	HML88	MSL88	65,000
	440	580	307	70	Tr440x5	H 3188	HM88	MS88	95,000
430	460	540	234	60	Tr460x5	H 3092	HML92	MSL92	71,000
	460	580	326	75	Tr460x5	H 3192	HM92	MS92	119,000
450	480	560	237	60	Tr480x5	H 3096	HML96	MSL96	75,000
	480	620	335	75	Tr480x5	H 3196	HM96	MS96	135,000

Abziehhülsen für konische Lager

d = 35 – 440 mm



Abmessungen						Abziehhülse	Zubehör	Gewicht
d ₀	d	L	L ₁	h	d _z		Mutter	
mm								kg
35	40	25	27	6	M45x1,5	AH 208	KM9	0,08
	40	29	32	6	M45x1,5	AH 308	KM9	0,09
	40	40	43	7	M45x1,5	AH 2308	KM9	0,13
40	45	26	29	6	M50x1,5	AH 209	KM10	0,10
	45	31	34	6	M50x1,5	AH 309	KM10	0,12
	45	44	47	7	M50x1,5	AH 2309	KM10	0,16
45	50	28	31	7	M55x2	AH 210	KM11	0,12
	50	35	38	7	M55x2	AH 310	KM11	0,13
	50	50	53	9	M55x2	AH 2310	KM11	0,19
50	55	29	32	7	M60x2	AH 211	KM12	0,16
	55	37	40	7	M60x2	AH 311	KM12	0,17
	55	54	57	9	M60x2	AH 2311	KM12	0,26
55	60	32	35	8	M65x2	AH 212	KM13	0,17
	60	40	43	8	M65x2	AH 312	KM13	0,19
	60	58	61	11	M65x2	AH 2312	KM13	0,30
60	65	35	38	8	M70x2	AH 213	KM14	0,19
	65	42	47	8	M70x2	AH 313	KM14	0,22
	65	61	68	12	M70x2	AH 2313	KM14	0,36
65	70	37	38	8	M75x2	AH 214	KM15	0,20
	70	43	47	8	M75x2	AH 314	KM15	0,24
	70	64	68	12	M75x2	AHX 2314	KM15	0,42
70	75	37	38	8	M80x2	AH 215	KM16	0,25



Abmessungen						Abziehhülse	Zubehör	Gewicht
d ₀	d	L	L1	h	d _z		Mutter	
mm								kg
70	75	45	49	8	M80x2	AH 315	KM16	0,29
	75	68	72	12	M80x2	AHX 2315	KM16	0,48
75	80	39	41	8	M90x2	AH 216	KM18	0,30
	80	48	52	8	M90x2	AH 316	KM18	0,37
	80	71	75	12	M90x2	AHX 2316	KM18	0,57
80	85	39	41	9	M95x2	AH 217	KM19	0,37
	85	52	56	9	M95x2	AH 317	KM19	0,43
	85	74	78	13	M95x2	AHX 2317	KM19	0,65
85	90	40	44	9	M100x2	AH 218	KM20	0,43
	90	53	57	9	M100x2	AH 318	KM20	0,46
	90	63	83	14	M100x2	AHX 2318	KM20	0,76
	90	79	67	10	M100x2	AHX 3218	KM20	0,57
90	95	43	47	10	M105x2	AH 219	KM21	0,49
	95	58	61	10	M105x2	AHX 319	KM21	0,54
	95	85	89	16	M105x2	AHX 2319	KM21	0,90
95	100	45	49	10	M110x2	AH 220	KM22	0,53
	100	59	63	10	M110x2	AHX320	KM22	0,58
	100	90	94	16	M110x2	AHX 2320	KM22	1,00
	100	64	68	11	M110x2	AHX 3120	KM22	0,66
	100	73	77	11	M110x2	AHX 3220	KM22	0,86
105	110	47	51	12	M120x2	AH 222	KM24	0,63
	110	63	67	12	M120x2	AHX 3220	KM24	0,77

Abmessungen						Abziehhülse	Zubehör	Gewicht
d ₀	d	L	L1	h	d _z		Mutter	
mm								kg
105	110	68	72	11	M120x2	AHX 3122	KM24	0,76
	110	82	86	11	M120x2	AHX 3222	KM24	1,00
115	120	50	54	12	M130x2	AH 224	KM26	0,70
	120	60	64	13	M130x2	AHX 3024	KM26	0,73
	120	75	79	12	M130x2	AHX 3124	KM26	0,94
	120	90	94	13	M130x2	AHX 3224	KM26	1,30
	120	105	109	17	M130x2	AHX 2324	KM26	1,55
	120	73	82	13	M130x2	AH 24024	KM26	0,70
	120	93	102	13	M130x2	AH 24124	KM26	1,00
125	130	53	57	12	M140x2	AH 226	KM28	0,82
	130	74	78	14	M140x2	AHX 326	KM28	1,03
	130	115	119	19	M140x2	AHX 2326	KM28	2,00
	130	67	71	14	M140x2	AHX 3026	KM28	0,91
	130	78	82	12	M140x2	AHX 3126	KM28	1,10
	130	98	102	15	M140x2	AHX 3226	KM28	1,55
	130	83	93	14	M140x2	AH 24026	KM28	0,88
135	140	56	61	13	M150x2	AH 228	KM30	1,00
	140	77	82	14	M150x2	AHX 328	KM30	1,15
	140	125	130	20	M150x2	AHX 2328	KM31	2,35
	140	68	73	14	M150x2	AHX 3028	KM30	1,00
	140	83	88	14	M150x2	AHX 3128	KM30	1,30
	140	104	109	15	M150x2	AHX 3228	KM31	1,85
	140	83	93	14	M150x2	AH 24028	KM29	0,95
145	150	99	109	14	M150x2	AH 24128	KM30	1,30
	150	72	7	15	M160x3	AHX 3030	KM32	1,15
	150	96	101	15	M160x3	AHX 3130	KM32	1,70
	150	114	119	17	M160x3	AHX 3230	KM32	2,10
	150	135	140	24	M160x3	AHX 2330	KM32	2,75
	150	90	101	15	M155x2	AH 24030	KM31	1,05
	150	115	126	15	M160x3	AH 24130	KM32	1,55
150	160	77	82	16	M170x3	AH 3032	KM34	2,00
	160	103	108	16	M170x3	AH 3132	KM34	3,00
	160	124	130	20	M170x3	AH 3232	KM34	3,70
	160	140	146	24	M170x3	AH 2332	KM34	4,35

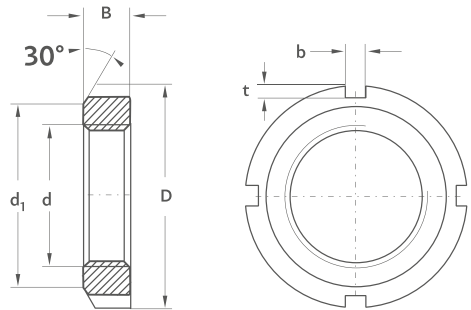
Abmessungen						Abziehhülse	Zubehör	Gewicht
d ₀	d	L	L1	h	d _z		Mutter	
mm								kg
150	160	95	106	15	M170x3	AH 24032	KM34	2,30
	160	124	135	15	M170x3	AH 24132	KM34	3,00
160	170	69	74	17	M180x3	AH 234	KM36	2,21
	170	93	98	17	M180x3	AH 334	KM38	3,19
	170	146	152	24	M190x3	AH 2334	KM38	5,25
	170	85	90	17	M180x3	AH 3034	KM36	2,45
	170	104	109	16	M190x3	AH 3134	KM38	3,45
	170	134	140	24	M190x3	AH 3234	KM38	4,80
	170	106	117	16	M180x3	AH 24034	KM36	2,70
	170	125	136	16	M180x3	AH 24134	KM36	3,25
170	180	69	74	16	M190x3	AH 236	KM38	2,34
	180	105	110	17	M200x3	AH 2236	KM40	3,75
	180	154	160	26	M200x3	AH 2336	KM40	6,05
	180	92	98	17	M190x3	AH 3036	KM38	2,80
	180	116	122	19	M200x3	AH 3136	KM40	4,25
	180	140	146	24	M205x3	AH 3236	KM40	5,25
	180	116	127	16	M190x3	AH 24036	KM38	3,20
	180	134	145	16	M190x3	AH 24136	KM38	3,75
180	190	96	102	16	M200x3	AH 3038	KM40	3,30
	190	112	117	18	M200x3	AH 2238	KM40	3,98
	190	125	131	20	M200x3	AH 3138	KM40	4,50
	190	145	152	25	M200x3	AH 3238	KM40	5,40
	190	160	167	26	M200x3	AH 2338	KM40	6,10
	190	118	131	18	M200x3	AH 24038	KM40	3,55
	190	146	159	18	M200x3	AH 24138	KM40	4,45
	190	200	102	108	19	Tr210x4	AH 3040	HM42
200		134	140	21	Tr220x4	AH 3140	HM44	5,65
200		153	160	25	Tr220x4	AH 3240	HM44	6,60
200		170	177	30	Tr220x4	AH 2340	HM44	7,60
200		127	140	18	Tr210x4	AH 24040	HML42	4,00
200		158	171	18	Tr210x4	AH 24140	HML42	5,05
200		220	111	117	20	Tr230x4	AH 3044	HML46
	220	145	151	23	Tr240x4	AH 3144	HM48	9,30
	220	181	189	30	Tr240x4	AH 2344	HM48	13,50
	220	138	152	20	Tr230x4	AH 24044	HML46	7,45

Abmessungen						Abziehhülse	Zubehör	Gewicht
d ₀	d	L	L1	h	d _z		Mutter	
mm								kg
200	220	170	184	20	Tr230x4	AH 24144	HML46	10,00
220	240	116	123	21	Tr260x4	AH 3048	HM52	7,95
	240	154	161	25	Tr260x4	AH 3148	HM52	12,00
	240	189	197	30	Tr260x4	AH 2348	HM52	14,00
	240	138	153	20	Tr250x4	AH 24048	HML50	8,05
	240	180	195	20	Tr260x4	AH 24148	HM52	11,50
240	260	128	135	23	Tr280x4	AH 3052	HML56	9,60
	260	155	161	23	Tr290x4	AH 2252	HM58	12,50
	260	172	179	26	Tr290x4	AH 3152	HM58	16,00
	260	205	213	30	Tr290x4	AH 2352	HM58	17,50
	260	162	178	22	Tr270x4	AH 24052	HM54	10,50
	260	202	218	22	Tr280x4	AH 24152	HM56	14,00
260	280	131	139	24	Tr300x4	AH 3056	HML60	11,00
	280	155	163	24	Tr300x4	AH 2256	HM60	15,00
	280	175	183	28	Tr300x4	AH 3156	HM60	17,00
	280	212	220	30	Tr300x4	AH 2356	HM60	21,50
	280	153	179	22	Tr300x4	AH 24056	HM60	13,50
	280	202	219	22	Tr300x4	AH 24156	HM60	15,00
280	300	145	153	26	Tr320x4	AH 3060	HML64	13,00
	300	170	178	26	Tr330x4	AH 2260	HM66	18,00
	300	192	200	30	Tr330x4	AH 3160	HM66	19,00
	300	228	236	34	Tr330x4	AH 3260	HM66	23,50
	300	184	202	24	Tr310x4	AH 24060	HM62	14,00
	300	224	242	24	Tr320x4	AH 24160	HM64	18,50
300	320	149	157	27	Tr340x4	AH 3064	HML68	16,50
	320	180	190	27	Tr340x4	AH 2264	HM68	20,00
	320	209	217	31	Tr340x4	AH 3164	HM68	24,50
	320	246	254	326	Tr340x4	AH 3264	HM68	27,50
	320	184	202	24	Tr340x4	AH 24064	HM68	18,00
	320	242	260	24	Tr340x4	AH 24164	HM68	20,50
320	340	162	171	28	Tr365x5	AH 3068	HML68	17,50
	340	225	234	33	Tr370x5	AH 3168	HM74	26,50
	340	264	273	38	Tr360x5	AH 3268	HM74	32,00
	340	206	225	26	Tr360x5	AH 24068	HM72	18,00
	340	269	288	26	Tr360x5	AH 24168	HM72	25,50

Abmessungen						Abziehhülse	Zubehör	Gewicht
d ₀	d	L	L1	h	d _z		Mutter	
mm								kg
340	360	167	176	30	Tr385x5	AH 3072	HML77	19,00
	360	229	238	35	Tr400x5	AH 3172	HM80	30,00
	360	274	283	40	Tr400x5	AH 3272	HM80	33,00
	360	206	226	26	Tr380x5	AH 24072	HM76	20,00
	360	269	289	26	Tr380x5	AH 24172	HM76	26,00
360	380	170	180	31	Tr400x5	AH 3076	HML80	22,50
	380	232	242	36	Tr400x5	AH 3176	HM80	33,00
	380	284	294	42	Tr400x5	AH 3276	HM80	42,00
	380	208	228	28	Tr400x5	AH 24076	HM80	23,50
	380	271	291	28	Tr400x5	AH 24176	HM80	31,00
380	400	183	193	33	Tr430x5	AH 3080	HML86	27,00
	400	240	250	38	Tr440x5	AH 3180	HM88	39,50
	400	303	312	44	Tr440x5	AH 3280	HM88	51,50
	400	228	248	28	Tr420x5	AH 24080	HM84	27,00
	400	278	298	28	Tr420x5	AH 24180	HM84	35,00
400	420	186	196	34	Tr450x5	AH 3084	HML90	29,00
	420	266	276	40	Tr460x5	AH 3184	HM92	46,00
	420	321	331	46	Tr460x5	AH 3284	HM92	59,00
	420	230	252	30	Tr440x5	AH 24084	HM88	29,00
	420	310	332	30	Tr440x5	AH 24184	HM88	39,00
420	440	194	205	35	Tr460x5	AHX 3088	HML92	31,00
	440	270	281	42	Tr460x5	AHX 3188	HM92	46,00
	440	330	341	48	Tr460x5	AHX 3288	HM92	64,50
	440	242	264	30	Tr460x5	AH 24088	HM92	32,00
	440	310	332	30	Tr460x5	AH 24188	HM92	45,50
440	460	202	213	37	Tr490x5	AHX 3092	HML98	35,00
	460	285	296	43	Tr510x5	AHX 3192	HM/510	58,00
	460	349	360	50	Tr510x5	AHX 3292	HM/510	75,50
	460	250	273	32	Tr480x5	AH 24092	HML96	34,50
	460	332	355	32	Tr480x5	AH 24192	HM96	50,00

Spannring- und Abziehmuttern

d = 15 – 200 mm



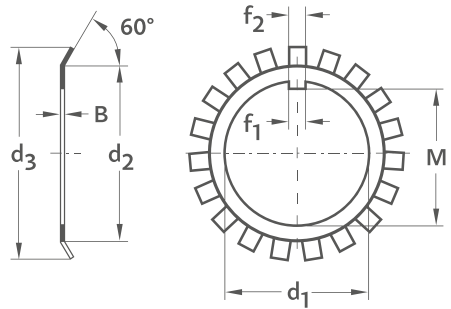
Abmessungen						Mutterbezeichnung	entsprechendes Sicherungsblech	Gewicht
d	D	d1	B	b	t	KM		
mm								kg
M 15x1	25	21	5	4	2,0	KM 2	MB 2	0,010
M 17x1	28	24	5	4	2,0	KM 3	MB 3	0,013
M 20x1	32	26	6	4	2,0	KM 4	MB 4	0,019
M 25x1,5	38	32	7	5	2,0	KM 5	MB 5	0,025
M 30x1,5	45	38	7	5	2,0	KM 6	MB 6	0,043
M 35x1,5	52	44	8	5	2,0	KM 7	MB 7	0,053
M 40x1,5	58	50	9	6	2,5	KM 8	MB 8	0,085
M 45x1,5	65	56	10	6	2,5	KM 9	MB 9	0,120
M 50x1,5	70	61	11	6	2,5	KM 10	MB 10	0,150
M 55x2	75	67	11	7	3,0	KM 11	MB 11	0,160
M 60x2	80	73	11	7	3,0	KM 12	MB 12	0,170
M 65x2	85	79	12	7	3,0	KM 13	MB 13	0,200
M 70x2	92	85	12	8	3,5	KM 14	MB 14	0,240
M 75x2	98	90	13	8	3,5	KM 15	MB 15	0,290
M 80x2	105	95	15	8	3,5	KM 16	MB 16	0,400
M 85x2	110	102	16	8	3,5	KM 17	MB 17	0,450
M 90x2	120	108	16	10	4,0	KM 18	MB 18	0,560



Abmessungen						Mutterbezeichnung	entsprechendes Sicherungsblech	Gewicht
d	D	d1	B	b	t	KM		
mm								kg
M 95x2	125	113	17	10	4,0	KM 19	MB 19	0,660
M 100x2	130	120	18	10	4,0	KM 20	MB 20	0,700
M 105x2	140	126	18	12	5,0	KM 21	MB 21	0,840
M 110x2	145	133	19	12	5,0	KM 22	MB 22	0,970
M 115x2	150	137	19	12	5,0	KM 23	MB 23	1,010
M 120x2	155	138	20	12	5,0	KM 24	MB 24	1,080
M 125x2	160	148	21	12	5,0	KM 25	MB 25	1,190
M 130x2	165	149	21	12	6,0	KM 26	MB 26	1,250
M 135x2	175	160	22	14	6,0	KM 27	MB 27	1,550
M 140x2	180	160	22	14	6,0	KM 28	MB 28	1,600
M 150x2	195	171	24	14	6,0	KM 30	MB 30	2,030
M 160x3	210	182	25	16	7,0	KM 32	MB 32	2,590
M 170x3	220	193	26	16	7,0	KM 34	MB 34	2,800
M 180x3	230	203	27	18	8,0	KM 36	MB 36	3,070
M 190x3	240	214	28	18	8,0	KM 38	MB 38	3,390
M 200x2	250	226	29	18	8,0	KM 40	MB 40	3,690

Sicherungsbleche

d1 = 10 – 200 mm



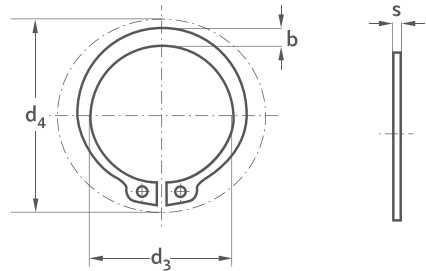
Abmessungen							Sicherungsblech- bezeichnung	Gewicht je 100 Stück
d1	d2	d3	B	f1	f2	M		
mm								kg
10	13,5	2	1,00	3	3	8,5	MB 0	0,130
12	17,0	25	1,00	3	3	10,5	MB 1	0,200
15	21,0	28	1,00	4	4	13,5	MB 2	0,260
17	24,0	32	1,00	4	4	15,5	MB 3	0,320
20	26,0	36	1,00	4	4	18,5	MB 4	0,350
25	32,0	42	1,25	5	5	23,0	MB 5	0,640
30	38,0	49	1,25	5	5	27,5	MB 6	0,780
35	44,0	57	1,25	6	5	32,5	MB 7	1,040
40	50,0	62	1,25	6	6	37,5	MB 8	1,230
45	56,0	69	1,25	6	6	42,5	MB 9	1,520
50	61,0	74	1,25	6	6	47,5	MB 10	1,600
55	67,0	81	1,50	8	7	52,5	MB 11	1,960
60	73,0	86	1,50	8	7	57,5	MB 12	2,530
65	79,0	92	1,50	8	7	62,2	MB 13	2,900
70	85,0	98	1,50	8	8	66,5	MB 14	3,340
75	90,0	104	1,50	8	8	71,5	MB 15	3,560
80	95,0	112	1,80	10	8	76,5	MB 16	4,640
85	102,0	119	1,80	10	8	81,5	MB 17	5,240



Abmessungen							Sicherungsblech- bezeichnung	Gewicht je 100 Stück
d1	d2	d3	B	f1	f2	M		
mm								kg
90	108,0	126	1,80	10	10	86,5	MB 18	6,230
95	113,0	133	1,80	10	10	91,5	MB 19	6,700
100	120,0	140	1,80	12	10	96,5	MB 20	7,650
105	126,0	145	1,80	12	12	100,5	MB 21	8,260
110	133,0	154	1,80	12	12	105,5	MB 22	9,400
115	137,0	159	2,00	12	12	110,5	MB 23	10,800
120	135,0	148	2,00	14	12	115,0	MBL 24	7,000
	138,0	164	2,00	14	12	115,0	MB 24	10,500
125	148,0	170	2,00	14	12	120,0	MB 25	11,800
130	149,0	175	2,00	14	12	125,0	MB 26	11,300
135	160,0	185	2,00	14	14	130,0	MB 27	14,400
140	160,0	192	2,00	16	14	135,0	MB 28	14,200
150	171,0	205	2,00	16	14	145,0	MB 30	15,500
160	182,0	217	2,50	18	16	154,0	MB 32	22,200
170	193,0	232	2,50	18	16	164,0	MB 34	24,700
180	203,0	242	2,50	20	18	174,0	MB 36	16,800
190	214,0	252	2,50	20	18	184,0	MB 38	27,800
200	226,0	262	2,50	20	18	194,0	MB 40	29,300

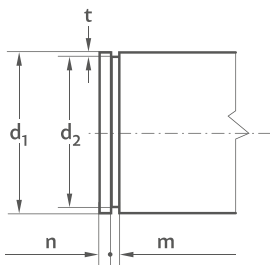
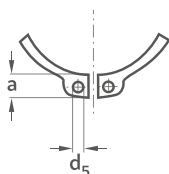
Sicherungsringe DIN 471

d = 6 – 600 mm



Nennmaß		Ring		Abmessungen				Gewicht	
d	s			d3	a	b	d5		
	Stärke	Toleranz	Nennwert	Toleranz	Max.		Min.	kg/1000	
6	0,70	0–0,05	5,6	+ 0,04 - 0,15	2,7	1,3	1,2	0,142	
7	0,80		6,5	+ 0,06 - 0,18	3,4	1,4	1,5	0,196	
8			7,4		3,2	1,5	1,2	0,226	
9	1,00	0–0,06	8,4	+ 0,06 - 0,18	3,3	1,7	1,2	0,353	
10			9,3	+ 0,36 - 0,36	3,3	1,8	1,5	0,421	
11			10,2		3,3	1,8	1,5	0,469	
12			11,0		3,3	1,8	1,7	0,494	
13			11,9		3,4	2,0	1,7	0,549	
14			12,9		3,5	2,1	1,7	0,659	
15			13,8		3,6	2,2	1,7	0,728	
16			14,7		3,7	2,2	1,7	0,834	
17			15,7		3,8	2,3	1,7	0,820	
18	1,20	0–0,06	16,7	+ 0,36 - 0,36	3,9	2,4	2,0	1,107	
19			17,5		3,9	2,5	2,0	1,183	
20			18,5	+ 0,13 - 0,42	4,0	2,6	2,0	1,286	
21			19,5		4,1	2,7	2,0	1,340	
22			20,5		4,2	2,8	2,0	1,453	
23			21,5		4,3	2,9	2,0	1,510	
24			22,2	+ 0,21 - 0,42	4,4	3,0	2,0	1,590	
25			23,2		4,4	3,0	2,0	1,691	
26			24,2		4,5	3,1	2,0	1,806	
27			24,9		4,6	3,1	2,0	1,909	

$$6 \leq d_1 \leq 165$$



Verpackungseinheit	Nut		Anschlussmaße			
	d2		m	t	n	d4
	Nennwert	Toleranz	H 13		Min.	
12000	5,7	0-0,048 (h 10)	0,80	0,15	0,50	11,7
10000	6,7	0-0,048 (h 10)	0,90	0,15	0,50	13,6
8000	7,6		0,90	0,20	0,60	14,8
3500	8,6	0-0,048 (h 10)	1,10	0,20	0,60	16,0
3500	9,6		1,10	0,20	0,60	17,0
3500	10,5	0-0,11 (h 11)	1,10	0,25	0,80	18,0
2500	11,5		1,10	0,25	0,80	19,0
2000	12,4		1,10	0,30	0,90	20,2
2000	13,4		1,10	0,30	0,90	21,4
2000	14,3		1,10	0,35	1,10	22,6
1500	15,2		1,10	0,40	1,20	23,8
1200	16,2		1,10	0,40	1,20	25,0
1000	17,0	0-0,11 (h 11)	1,30	0,50	1,50	26,2
1000	18,0		1,30	0,50	1,50	27,2
900	19,0	0-0,13 (h 12)	1,30	0,50	1,50	28,4
700	20,0		1,30	0,50	1,50	29,7
700	21,0		1,30	0,50	1,50	30,9
600	22,0		1,30	0,50	1,50	32,1
600	22,9	0-0,21 (h 12)	1,30	0,55	1,70	33,3
600	23,9		1,30	0,55	1,70	34,3
600	24,9		1,30	0,55	1,70	35,5
400	25,6		1,30	0,55	1,70	36,7

Nennmaß	Ring		Abmessungen				Gewicht	
	d	s	d3	a	b	d5	kg/1000	
	Stärke	Toleranz	Nennwert	Toleranz	Max.	Min.		
28	1,50	0-0,06	25,9	+ 0,21 - 0,42	4,7	3,2	2,0	2,575
29			26,9		4,8	3,4	2,0	2,830
30			27,9		5,0	3,5	2,0	2,989
32			29,6		5,2	3,6	2,5	3,172
34			31,5	+ 0,25 - 0,5	5,4	3,8	2,5	3,549
35			32,2		5,6	3,9	2,5	3,836
36	1,75	0-0,06	33,2	+ 0,25 - 0,5	5,6	4,0	2,5	4,739
38			35,2		5,8	4,2	2,5	5,465
40			36,5	+ 0,39 - 0,9	6,0	4,4	2,5	6,073
42			38,5		6,5	4,5	2,5	5,898
45			41,5		6,7	4,7	2,5	6,779
47			43,5		6,8	4,9	2,5	7,535
48			44,5		6,9	5,0	2,5	7,723
50			2,00	0-0,07	45,8	+ 0,39 - 0,9	6,9	5,1
52	47,8				7,0	5,2	2,5	9,876
55	50,8	0 - 0,07			7,2	5,4	2,5	10,454
56	51,8				7,3	5,5	2,5	10,454
58	53,8				7,3	5,6	2,5	11,999
60	55,8				7,4	5,8	2,5	13,143
62	57,8				7,5	6,0	2,5	13,051
65	2,50	0-0,07			60,8	0 - 0,07	7,8	6,3
68			63,5		8,0	6,5	3,0	18,693
70			65,5		8,1	6,6	3,0	21,352
72			67,5		8,2	6,8	3,0	21,462
75			70,5		8,4	7,0	3,0	24,983
80			74,5		8,6	7,4	3,0	27,434
82			76,5		8,7	7,6	3,0	27,425
85			3,00	0-0,08	79,5	0 - 0,07	8,7	7,8
90	84,5	+ 0,54 - 1,3			8,8	8,2	3,5	40,600
95	89,5				9,4	8,6	3,5	45,918
100	94,5				9,6	9,0	3,5	48,675
105	4,00	0-0,1			98,0	+ 0,54 - 1,3	9,9	9,3
110			103,0		10,1	9,6	3,5	75,000
115			108,0		10,6	9,8	3,5	78,400
120			113,0		11,0	10,2	3,5	84,300

Verpackungseinheit	Nut		Anschlussmaße			
	d2		m	t	n	d4
	Nennwert	Toleranz	H 13		Min.	
300	26,6	0-0,21 (h 12)	1,60	0,70	2,10	37,9
300	27,6		1,60	0,70	2,10	39,1
400	28,6		1,60	0,70	2,10	40,5
400	30,3	0-0,25 (h 12)	1,60	0,85	2,60	43,0
300	32,3		1,60	0,85	2,60	45,4
250	33,0		1,60	1,00	3,00	46,8
250	34,0	0-0,25 (h 12)	1,85	1,00	3,00	47,8
200	36,0		1,85	1,00	3,00	50,2
200	37,5		1,85	1,25	1,25	52,6
200	39,5		1,85	1,25	1,25	55,7
150	42,5		1,85	1,25	1,25	59,1
150	44,5		1,85	1,25	1,25	61,3
150	45,5		1,85	1,25	1,25	62,5
100	47,0	0-0,25 (h 12)	2,15	1,50	1,50	64,5
100	49,0		2,15	1,50	1,50	66,7
100	52,0	0-0,30 (h 12)	2,15	1,50	4,50	70,2
100	53,0		2,15	1,50	4,50	71,3
100	55,0		2,15	1,50	4,50	73,4
100	57,0		2,15	1,50	4,50	75,6
100	59,0		2,15	1,50	4,50	77,8
100	62,0	0-0,30 (h 12)	2,65	1,50	4,50	81,4
100	65,0		2,65	1,50	4,50	84,8
100	67,0		2,65	1,50	4,50	87,1
100	69,0		2,65	1,50	4,50	89,3
100	72,0		2,65	1,50	4,50	92,7
100	76,5		2,65	1,75	5,30	98,1
100	78,5		2,65	1,75	5,30	100,3
50	81,5	0-0,35 (h 13)	3,15	1,75	5,30	103,3
50	86,5		3,15	1,75	5,30	108,5
50	91,5		3,15	1,75	5,30	114,8
50	96,5		3,15	1,75	5,30	120,2
25	101,0	0-0,54 (h 63)	4,15	2,00	6,00	125,8
25	106,0		4,15	2,00	6,00	131,3
25	111,0		4,15	2,00	6,00	137,3
25	116,0		4,15	2,00	6,00	143,1

Nennmaß		Ring	Abmessungen				Gewicht	
d	s		d3		a	b	d5	
	Stärke	Toleranz	Nennwert	Toleranz	Max.		Min.	kg/1000
125	4,00	0-0,1	118,0		11,4	10,4	4,0	89,150
130			123,0	+ 0,63 - 1,5	11,6	10,7	4,0	93,150
135			128,0		11,8	11,0	4,0	103,750
140			133,0		12,0	11,2	4,0	105,750
145			138,0		12,2	11,5	4,0	113,470
150			142,0		13,0	11,8	4,0	120,500
155			146,0		13,0	12,0	4,0	127,000
160			151,0		13,3	12,2	4,0	134,000
165			155,5		13,5	12,5	4,0	141,000
170			160,5		13,5	12,9	4,0	165,000
175			165,5		13,5	12,9	4,0	180,000
180			170,5		14,2	13,5	4,0	183,000
185			175,5		14,2	13,5	4,0	188,000
190			180,5	+ 0,72 - 1,7	14,2	14,0	4,0	191,000
195			185,5		14,2	14,0	4,0	206,000
200			190,5		14,2	14,0	4,0	218,000
205	5,00	0-0,12	193,0	+ 0,72 - 1,7	14,2	14,0	4,0	275,500
210			198,0		14,2	14,0	4,0	281,000
215			203,0		14,2	14,0	4,0	285,500
220			208,0		14,2	14,0	4,0	290,000
225			213,0		14,2	14,0	4,0	301,000
230			218,0		14,2	14,0	4,0	313,000
235			223,0		14,2	14,0	4,0	316,500
240			228,0		14,2	14,0	4,0	320,000
245			233,0		14,2	14,0	4,0	332,000
250			238,0		14,2	14,0	4,0	344,000
255			240,0		16,2	16,0	5,0	362,000
260			245,0		16,2	16,0	5,0	369,000
265			250,0		16,2	16,0	5,0	375,000
270			255,0	+ 0,81 - 2	16,2	16,0	5,0	383,000
275			260,0		16,2	16,0	5,0	397,000
280			265,0		16,2	16,0	5,0	411,000
290			275,0		16,2	16,0	5,0	423,000
294			280,0		16,2	16,0	5,0	430,000
300			285,0		16,2	16,0	5,0	436,000

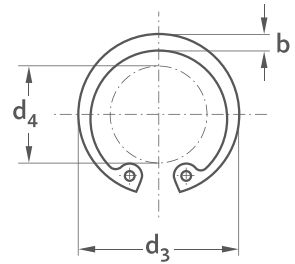
Verpackungseinheit	Nut		Anschlussmaße			
	d2		m	t	n	d4
	Nennwert	Toleranz	H 13		Min.	
25	121,0	0-0,63 (h 13)	4,15	2,00	6,00	149,0
25	126,0		4,15	2,00	6,00	154,4
25	131,0		4,15	2,00	6,00	159,8
25	136,0		4,15	2,00	6,00	165,2
25	141,0		4,15	2,00	6,00	170,7
25	145,0		4,15	2,50	7,50	177,3
25	150,0		4,15	2,50	7,50	182,3
25	155,0		4,15	2,50	7,50	188,0
25	160,0		4,15	2,50	7,50	193,4
25	165,0		4,15	2,50	7,50	198,4
25	170,0		4,15	2,50	7,50	203,4
25	175,0		4,15	2,50	7,50	210,0
25	180,0		4,15	2,50	7,50	215,0
25	185,0	0-0,72 (h 13)	4,15	2,50	7,50	220,0
25	190,0		4,15	2,50	7,50	225,0
25	195,0		4,15	2,50	7,50	230,0
15	199,0	0-0,72 (h 13)	5,15	3,00	9,00	235,0
15	204,0		5,15	3,00	9,00	240,0
15	209,0		5,15	3,00	9,00	245,0
15	214,0		5,15	3,00	9,00	250,0
15	219,0		5,15	3,00	9,00	255,0
15	224,0		5,15	3,00	9,00	260,0
15	229,0		5,15	3,00	9,00	265,0
15	234,0		5,15	3,00	9,00	270,0
15	239,0		5,15	3,00	9,00	275,0
15	244,0		5,15	3,00	9,00	280,0
15	247,0		5,15	4,00	12,00	289,0
15	252,0	0-0,81 (h 13)	5,15	4,00	12,00	294,0
15	257,0		5,15	4,00	12,00	299,0
15	262,0		5,15	4,00	12,00	304,0
15	267,0		5,15	4,00	12,00	304,0
15	272,0		5,15	4,00	12,00	314,0
15	282,0		5,15	4,00	12,00	324,0
15	287,0		5,15	4,00	12,00	329,0
15	292,0		5,15	4,00	12,00	334,0

Nennmaß		Ring	Abmessungen				Gewicht	
d	s		d3	a	b	d5		
	Stärke	Toleranz	Nennwert	Toleranz	Max.	Min.	kg/1000	
310	6,00	0-0,15	293,0	+ 0,81 - 2		20,0	6,0	680,000
320			303,0			20,0	6,0	700,000
330			313,0			20,0	6,0	720,000
340			323,0	+ 0,90 - 0,15		20,0	6,0	745,000
350			333,0			20,0	6,0	770,000
360			343,0			20,0	6,0	795,000
370			353,0	+ 0,90 - 2		20,0	6,0	820,000
375			358,0			20,0	6,0	833,000
380			363,0			20,0	6,0	845,000
390			373,0			20,0	6,0	865,000
400			383,0			20,0	6,0	890,000
410	7,00	0-0,15	390,0	+ 0,90 - 2		26,0	6,0	1320,000
420			400,0			26,0	6,0	1360,000
430			410,0	+ 1 - 2		26,0	6,0	1390,000
440			420,0			26,0	6,0	1420,000
450			430,0			26,0	6,0	1450,000
460			440,0			26,0	6,0	1520,000
470			450,0			26,0	6,0	1590,000
480			460,0			26,0	6,0	1660,000
490			470,0			26,0	6,0	1725,000
500			480,0			26,0	6,0	1790,000
510	8,00	0-0,15	485,0	+ 1,5 - 3	16,4	26,0	6,0	2080,000
520			495,0		16,4	26,0	6,0	2120,000
530			505,0		16,4	26,0	6,0	2160,000
540			515,0		16,4	26,0	6,0	2200,000
550			525,0		16,4	26,0	6,0	2250,000
560			535,0		16,4	26,0	6,0	2290,000
570			545,0		16,4	26,0	6,0	2330,000
580			555,0		16,4	26,0	6,0	2370,000
590			565,0		16,4	26,0	6,0	2410,000
600			575,0		16,4	26,0	6,0	2450,000

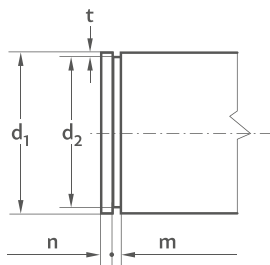
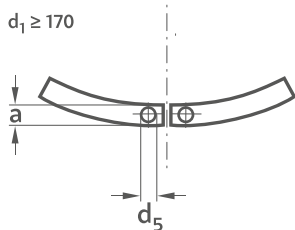
Verpackungseinheit	Nut		Anschlussmaße			
	d2		m	t	n	d4
	Nennwert	Toleranz	H 13		Min.	
15	300,0	0-0,81 (h 13)	6,20	5,00	15,00	352,0
15	310,0		6,20	5,00	15,00	362,0
10	320,0	0-0,89 (h 13)	6,20	5,00	15,00	372,0
10	330,0		6,20	5,00	15,00	382,0
10	340,0		6,20	5,00	15,00	392,0
10	350,0		6,20	5,00	15,00	402,0
10	360,0		6,20	5,00	15,00	412,0
10	356,0		6,20	5,00	15,00	417,0
10	370,0		6,20	5,00	15,00	422,0
10	380,0		6,20	5,00	15,00	432,0
10	390,0		6,20	5,00	15,00	442,0
5	398,0	0-0,89 (h 13)	7,20	6,00	18,00	464,0
5	408,0	0-1 (h 13)	7,20	6,00	18,00	474,0
5	418,0		7,20	6,00	18,00	484,0
5	428,0		7,20	6,00	18,00	494,0
5	438,0		7,20	6,00	18,00	504,0
5	448,0		7,20	6,00	18,00	514,0
5	458,0		7,20	6,00	18,00	524,0
5	468,0		7,20	6,00	18,00	534,0
5	478,0		7,20	6,00	18,00	544,0
5	488,0		7,20	6,00	18,00	554,0
1	496,0	0-1 (h 13)	8,20	7,00	21,00	568,0
1	506,0		8,20	7,00	21,00	578,0
1	516,0		8,20	7,00	21,00	588,0
1	526,0		8,20	7,00	21,00	598,0
1	536,0		8,20	7,00	21,00	608,0
1	546,0		8,20	7,00	21,00	618,0
1	556,0		8,20	7,00	21,00	628,0
1	566,0		8,20	7,00	21,00	638,0
1	576,0		8,20	7,00	21,00	648,0
1	586,0		8,20	7,00	21,00	658,0

Sicherungsringe DIN 472

d = 10 – 600 mm



Nennmaß	Ring		Abmessungen				Gewicht	
	s		d3	a	b	d5		
	Stärke	Toleranz	Nennwert	Toleranz	Max.	Min.	kg/1000	
10	1,00	0-0,06	10,8	+ 0,36 - 0,10	3,2	1,4	1,2	0,257
11			11,8		3,3	1,5	1,2	0,282
12			13,0		3,4	1,7	1,5	0,372
13			14,1		3,6	1,8	1,5	0,403
14			15,1		3,7	1,9	1,7	0,450
15			16,2		3,7	2,0	1,7	0,519
16			17,3		3,8	2,0	1,7	0,571
17			18,3	+ 0,42 - 0,13	3,9	2,1	1,7	0,620
18			19,5		4,1	2,2	2,0	0,672
19			20,5		4,1	2,2	2,0	0,721
20			21,5		4,2	2,3	2,0	0,794
21			22,5		4,2	2,4	2,0	0,834
22			23,5		4,2	2,5	2,0	0,969
24	1,20	0-0,06	25,9	+ 0,42 - 0,21	4,4	2,6	2,0	1,327
25			26,9		4,5	2,7	2,0	1,463
26			27,9		4,7	2,8	2,0	1,557
27			29,1		4,7	2,9	2,0	1,687
28			30,1	+ 0,5 - 0,25	4,8	2,9	2,0	1,700
30			32,1		4,8	3,0	2,0	1,892
32			34,4		5,4	3,2	2,5	2,133
34	1,50	0-0,06	36,5	+ 0,5 - 0,25	5,4	3,3	2,5	2,838
35			37,5		5,4	3,4	2,5	3,051
36			38,8		5,4	3,5	2,5	3,220
37			39,8		5,5	3,6	2,5	3,448



Verpackungseinheit	Nutm		Anschlussmaße			
	d2		m	t	n	d4
	Nennwert	Toleranz	H 13		Min.	
5000	10,4	+ 0,11 0 (h 11)	1,10	0,20	0,6	3,2
5000	11,4		1,10	0,20	0,6	4,0
4000	12,5		1,10	0,25	0,8	4,8
3000	13,6		1,10	0,30	0,9	5,4
2500	14,6		1,10	0,30	0,9	6,2
2200	15,7		1,10	0,35	1,1	7,2
1500	16,8		1,10	0,40	1,2	8,0
1500	17,8		1,10	0,40	1,2	8,8
1200	19,0	+ 0,13 0 (h 11)	1,10	0,50	1,5	9,3
1200	20,0		1,10	0,50	1,5	10,3
1200	21,0		1,10	0,50	1,5	11,1
1000	22,0		1,10	0,50	1,5	12,1
900	23,0		1,10	0,50	1,5	13,1
700	25,2	+ 0,21 0 (h 12)	1,30	0,60	1,8	14,7
600	26,2		1,30	0,60	1,8	15,5
500	27,2		1,30	0,60	1,8	16,1
500	28,4		1,30	0,70	2,1	17,1
400	29,4		1,30	0,70	2,1	17,9
400	31,4	+ 0,25 0 (h 12)	1,30	0,70	2,1	19,9
400	33,7		1,30	0,85	2,6	20,6
300	35,7	+ 0,25 0 (h 12)	1,60	0,85	2,6	22,6
300	37,0		1,60	1,00	3,0	23,6
300	38,0		1,60	1,00	3,0	24,6
300	39,0		1,60	1,00	3,0	25,4

Nennmaß	Ring		Abmessungen					Gewicht
	s		d3		a	b	d5	
	Stärke	Toleranz	Nennwert	Toleranz	Max.		Min.	kg/1000
38	1,50	0-0,06	40,8		5,5	3,7	2,5	3,611
40	1,75	0-0,06	43,5	+ 0,9 - 0,39	5,8	3,9	2,5	4,735
42			45,5		5,9	4,1	2,5	4,944
45			48,5		6,2	4,3	2,5	5,898
47			50,5	+ 1,1 - 0,46	6,4	4,4	2,5	6,000
48			51,5		6,4	4,5	2,5	6,328
50	2,00	0-0,07	54,2	+ 1,1 - 0,46	6,5	4,6	2,5	8,350
52			56,2		6,7	4,7	2,5	8,584
55			59,2		6,8	5,0	2,5	9,649
56			60,2		6,8	5,1	2,5	9,664
58			62,2		6,9	5,2	2,5	9,531
60			64,2		7,3	5,4	2,5	11,280
62			66,2		7,3	5,5	2,5	11,928
63			67,2		7,3	5,6	2,5	11,890
64			68,2		7,4	5,7	2,5	12,847
65	2,50		69,2	+ 1,1 - 0,46	7,6	5,8	3,0	16,548
67			71,5		7,7	6,0	3,0	17,703
68			72,5		7,8	6,1	3,0	17,587
70			74,5		7,8	6,2	3,0	18,357
72			76,5		7,8	6,4	3,0	19,617
75			79,5		7,8	6,6	3,0	21,278
78			82,5	+ 1,3 - 0,54	8,5	6,8	3,0	21,153
80			85,5		8,5	7,0	3,0	23,801
82			87,5		8,5	7,0	3,0	24,454
85	3,00	0-0,08	90,5	+ 1,3 - 0,54	8,6	7,2	3,5	30,740
90			95,5		8,6	7,6	3,5	34,425
95			100,5		8,8	8,1	3,5	38,755
100			100,5		9,2	8,4	3,5	41,980
105	4,00	0-0,1	112,0	+ 1,3 - 0,54	9,5	8,7	3,5	58,200
108			115,0		9,5	8,9	3,5	58,200
110			117,0		10,4	9,0	3,5	70,150
115			122,0	+ 1,5 - 0,63	10,5	9,3	3,5	74,900
120			127,0		11,0	9,7	3,5	77,050
122			129,0		11,0	9,8	4,0	79,000
125			132,0		11,0	10,0	4,0	82,000

Verpackungseinheit	Nut		Anschlussmaße			
	d2		m	t	n	d4
	Nennwert	Toleranz	H 13		Min.	
300	40,0		1,60	1,00	3,0	26,4
250	42,5	+ 0,25 0 (h 12)	1,85	1,25	3,8	27,8
250	44,5		1,85	1,25	3,8	29,6
200	47,5		1,85	1,25	3,8	31,9
150	49,5		1,85	1,25	3,8	33,5
150	50,5	+ 0,30 0 (h 12)	1,85	1,25	3,8	34,5
100	53,0	+ 0,30 0 (h 12)	2,15	1,50	4,5	36,3
100	55,0		2,15	1,50	4,5	37,9
100	58,0		2,15	1,50	4,5	40,7
100	59,0		2,15	1,50	4,5	41,7
100	61,0		2,15	1,50	4,5	43,5
100	63,0		2,15	1,50	4,5	44,6
100	65,0		2,15	1,50	4,5	46,6
100	66,0		2,15	1,50	4,5	47,6
100	67,0		2,15	1,50	4,5	48,4
100	68,0	+ 0,30 0 (h 12)	2,65	1,50	4,5	49,0
100	70,0		2,65	1,50	4,5	50,8
100	71,0		2,65	1,50	4,5	51,6
100	73,0		2,65	1,50	4,5	53,6
100	75,0		2,65	1,50	4,5	55,6
100	78,0		2,65	1,50	4,5	58,6
100	81,0	+ 0,35 0 (h 12)	2,65	1,50	4,5	60,1
100	83,5		2,65	1,75	5,3	62,1
100	85,5		2,65	1,75	5,3	64,1
50	88,5	+ 0,35 0 (h 12)	3,15	1,75	5,3	66,9
50	93,5		3,15	1,75	5,3	71,9
50	98,5		3,15	1,75	5,3	76,5
50	103,5		3,15	1,75	5,3	80,6
25	109,0	+ 054 0 (h 13)	4,15	2,00	6,0	85,0
25	112,0		4,15	2,00	6,0	88,0
25	114,0		4,15	2,00	6,0	88,1
25	119,0		4,15	2,00	6,0	92,9
25	124,0		4,15	2,00	6,0	96,9
25	126,0	+ 0,63 0 (h 13)	4,15	2,00	6,0	98,9
25	129,0		4,15	2,00	6,0	101,9

Nennmaß	Ring		Abmessungen				Gewicht		
	s		d3		a	b		d5	
	Stärke	Toleranz	Nennwert	Toleranz	Max.			Min.	kg/1000
130	4,00	0-0,1	137,0		11,0	10,2	4,0	83,250	
135			142,0		11,2	10,5	4,0	99,000	
140			147,0		11,2	10,7	4,0	103,500	
145			152,0		11,4	10,9	4,0	111,250	
150			158,0		12,0	11,2	4,0	119,500	
155			164,0		12,0	11,4	4,0	123,500	
158			167,0		12,3	11,5	4,0	123,930	
160			169,0		13,0	11,6	4,0	125,500	
165			174,5		13,0	11,8	4,0	144,000	
170			179,5		13,5	12,2	4,0	155,600	
175			184,5		+ 1,70 - 0,72	13,5	12,7	4,0	161,000
180			189,5		14,2	13,2	4,0	166,520	
185			194,5		14,2	13,7	4,0	176,000	
190			199,5		14,2	13,8	4,0	179,170	
195			204,5		14,2	13,8	4,0	188,000	
200			209,5		14,2	14,0	4,0	189,170	
205			5,00	0-0,12	217,0	+ 1,70 - 0,72	14,2	14,0	4,0
210	222,0				14,2	14,0	4,0	253,000	
215	227,0				14,2	14,0	4,0	263,000	
220	232,0				14,2	14,0	4,0	270,000	
225	237,0				14,2	14,0	4,0	277,000	
230	242,0				14,2	14,0	4,0	285,000	
235	247,0				+ 2,0 - 0,81	14,2	14,0	4,0	295,000
240	252,0				14,2	14,0	4,0	312,000	
245	257,0				14,2	14,0	4,0	319,000	
250	262,0				14,2	14,0	4,0	327,000	
255	270,0				16,2	16,0	5,0	369,000	
260	275,0				16,2	16,0	5,0	375,000	
265	280,0				16,2	16,0	5,0	380,000	
270	285,0				16,2	16,0	5,0	385,000	
275	290,0				16,2	16,0	5,0	397,000	
280	295,0				16,2	16,0	5,0	406,700	
285	300,0				16,2	16,0	5,0	412,000	
290	305,0		16,2	16,0	5,0	420,000			
295	310,0		16,2	16,0	5,0	430,000			

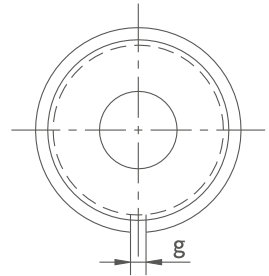
Verpackungseinheit	Nut		Anschlussmaße			
	d2		m	t	n	d4
	Nennwert	Toleranz	H 13		Min.	
25	134,0		4,15	2,00	6,0	106,9
25	139,0		4,15	2,00	6,0	111,4
25	144,0		4,15	2,00	6,0	116,4
25	149,0		4,15	2,00	6,0	121,0
25	155,0		4,15	2,50	7,5	124,8
25	160,0		4,15	2,50	7,5	129,8
25	163,0		4,15	2,50	7,5	132,1
25	165,0		4,15	2,50	7,5	132,7
25	170,0		4,15	2,50	7,5	137,7
25	175,0		4,15	2,50	7,5	141,6
25	180,0		4,15	2,50	7,5	146,6
25	185,0	+ 0,72 0 (h 13)	4,15	2,50	7,5	150,1
25	190,0		4,15	2,50	7,5	155,1
25	195,0		4,15	2,50	7,5	160,1
25	200,0		4,15	2,50	7,5	165,1
25	205,0		4,15	2,50	7,5	170,1
15	211,0	+ 0,72 0 (h 13)	5,15	3,00	9,0	175,1
15	216,0		5,15	3,00	9,0	180,1
15	221,0		5,15	3,00	9,0	185,1
15	226,0		5,15	3,00	9,0	190,1
15	231,0		5,15	3,00	9,0	195,1
15	236,0		5,15	3,00	9,0	200,1
15	241,0		5,15	3,00	9,0	205,1
15	246,0		5,15	3,00	9,0	210,1
15	251,0	+ 0,81 0 (h 13)	5,15	3,00	9,0	215,1
15	256,0		5,15	3,00	9,0	220,1
15	263,0		5,15	4,00	12,0	221,0
15	268,0		5,15	4,00	12,0	226,0
15	273,0		5,15	4,00	12,0	231,0
15	278,0		5,15	4,00	12,0	236,0
15	283,0		5,15	4,00	12,0	241,0
15	288,0		5,15	4,00	12,0	246,0
15	293,0		5,15	4,00	12,0	251,0
15	298,0		5,15	4,00	12,0	256,0
15	303,0		5,15	4,00	12,0	261,0

Nennmaß	Ring		Abmessungen				Gewicht		
	s		d3		a	b		d5	
	Stärke	Toleranz	Nennwert	Toleranz	Max.			Min.	kg/1000
300	5,00	0-0,12	315,0		16,2	16,0	5,0	439,900	
310	6,00	0-0,15	327,0	+ 2,0 - 0,9	16,2	20,0	6,0	640,000	
320			337,0			20,0	6,0	660,000	
330			347,0			20,0	6,0	680,000	
340			357,0			20,0	6,0	700,000	
350			367,0			20,0	6,0	720,000	
355			372,0			20,0	6,0	740,000	
360			377,0			20,0	6,0	740,000	
370			387,0			20,0	6,0	770,000	
380			397,0			20,0	6,0	800,000	
390			407,0		+ 2,0 - 1		20,0	6,0	830,000
400			417,0			20,0	6,0	860,000	
410	7,00		430,0	16,2		26,0	6,0	1380,000	
420			440,0			26,0	6,0	1410,000	
430			450,0			26,0	6,0	1440,000	
440			460,0			26,0	6,0	1470,000	
450			470,0			26,0	6,0	1510,000	
460			480,0			26,0	6,0	1550,000	
470			490,0			26,0	6,0	1595,000	
480			500,0			26,0	6,0	1640,000	
490			510,0		+ 3,0 - 1,5		26,0	6,0	1685,000
500			520,0				26,0	6,0	1730,000
510	8,00		535,0	+ 3,0 - 1,5	16,5	26,0	6,0	2020,000	
520			545,0		16,5	26,0	6,0	2060,000	
530			555,0		16,5	26,0	6,0	2100,000	
540			565,0		16,5	26,0	6,0	2140,000	
550			575,0		16,5	26,0	6,0	2190,000	
560			585,0		16,5	26,0	6,0	2230,000	
570			595,0		16,5	26,0	6,0	2270,000	
580			605,0		16,5	26,0	6,0	2310,000	
590			615,0		16,5	26,0	6,0	2350,000	
600			625,0		16,5	26,0	6,0	2390,000	

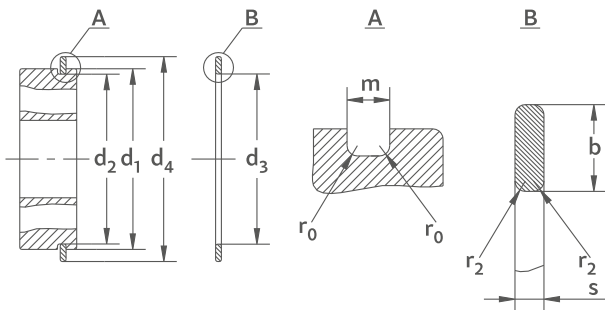
Verpackungseinheit	Nut		Anschlussmaße			
	d2		m	t	n	d4
	Nennwert	Toleranz	H 13		Min.	
15	308,0		5,15	4,00	12,0	266,0
15	320,0	+ 0,89 0 (h 13)	6,20	5,00	15,0	268,0
15	330,0		6,20	5,00	15,0	278,0
10	340,0		6,20	5,00	15,0	288,0
10	350,0		6,20	5,00	15,0	298,0
10	360,0		6,20	5,00	15,0	308,0
10	365,0		6,20	5,00	15,0	313,0
10	370,0		6,20	5,00	15,0	318,0
10	380,0		6,20	5,00	15,0	328,0
10	390,0		6,20	5,00	15,0	338,0
10	400,0		6,20	5,00	15,0	348,0
10	410,0	+ 1 0 (h 13)	6,20	5,00	15,0	358,0
5	422,0	+ 1 0 (h 13)	7,20	6,00	18,0	356,0
5	432,0		7,20	6,00	18,0	366,0
5	442,0		7,20	6,00	18,0	376,0
5	452,0		7,20	6,00	18,0	386,0
5	462,0		7,20	6,00	18,0	396,0
5	472,0		7,20	6,00	18,0	406,0
5	482,0		7,20	6,00	18,0	416,0
5	492,0		7,20	6,00	18,0	426,0
5	502,0		7,20	6,00	18,0	436,0
5	512,0		7,20	6,00	18,0	446,0
1	524,0	+ 1 0 (h 13)	8,20	7,00	21,0	452,0
1	534,0		8,20	7,00	21,0	462,0
1	544,0		8,20	7,00	21,0	472,0
1	554,0		8,20	7,00	21,0	482,0
1	564,0		8,20	7,00	21,0	492,0
1	574,0		8,20	7,00	21,0	502,0
1	584,0		8,20	7,00	21,0	512,0
1	594,0		8,20	7,00	21,0	522,0
1	604,0		8,20	7,00	21,0	532,0
1	614,0		8,20	7,00	21,0	542,0

Sicherungsringe DIN 5417

d = 30 – 200 mm



Nennmaß		Ring		Abmessungen				Gewicht	
d	s		d3	b	g	*r2			
	Stärke	Toleranz	Nennwert	Toleranz	Nennwert	Toleranz	Min.	kg/1000	
30	1,12	0-0,1	27,4	0-0,3	3,25	0-0,15	3,0	0,4	2,78
32			29,4		3,25		3,0	0,4	2,98
35			32,4		3,25		3,0	0,4	3,22
37			34,0		3,25		3,0	0,4	3,36
40			37,7		3,25		3,0	0,4	3,55
42			39,4	0-0,4	3,25		3,0	0,4	3,69
44			41,4		3,25		3,0	0,4	3,87
47			44,2		4,04		4,0	0,4	5,17
50			47,2		4,04		4,0	0,4	5,51
52			49,3		4,04		4,0	0,4	5,70
55			52,2		4,04		4,0	0,4	6,02
56			53,2	0-0,6	4,04		4,0	0,4	6,15
58			55,2		4,04		4,0	0,4	6,37
62	1,70	0-0,1	59,0	0-0,6	4,04	0-0,15	4,0	0,6	10,39
65			62,0		4,04		4,0	0,6	10,89
68			64,2		4,85		5,0	0,6	13,53
72			68,2		4,85		5,0	0,6	14,34
75			71,2		4,85		5,0	0,6	14,94
80			76,2		4,85		5,0	0,6	15,96
85			81,2		4,85		5,0	0,6	16,95
90	2,46	0-0,1	86,2	0-0,6	4,85	0-0,15	5,0	0,7	26,08



Verpackungseinheit	Nut		Anschlussmaße			**d4
	d2		m	r0		
	Nennwert	Toleranz	Nennwert	Toleranz	Max.	
600	28,17	0-0,25 (h 10)	1,35	0 + 0,3	0,4	34,7
600	30,15		1,35		0,4	36,7
500	33,17		1,35		0,4	39,7
400	34,77		1,35		0,4	41,3
400	38,10		1,35		0,4	44,6
300	39,75		1,35		0,4	46,3
250	41,75		1,35		0,4	48,3
250	44,60		1,35		0,4	52,7
100	47,60		1,35		0,4	55,7
100	49,73		1,35		0,4	57,9
100	52,60		1,35		0,4	60,7
100	53,60		1,35		0,4	61,7
100	55,60		1,35		0,4	63,7
100	59,61	0-0,50 (h 10)	1,90	0 + 0,3	0,6	67,7
100	62,60		1,90		0,6	70,7
100	64,82		1,90		0,6	74,6
100	68,81		1,90		0,6	78,6
100	71,83		1,90		0,6	81,6
50	76,81		1,90		0,6	86,6
50	81,81		1,90		0,6	91,6
50	86,79	0-0,50 (h 10)	2,70	0 + 0,3	0,6	96,5

Nennmaß	Ring		Abmessungen				Gewicht		
	d	s	d3	b	g	*r2			
	Stärke	Toleranz	Nennwert	Toleranz	Nennwert	Toleranz	Min.	kg/1000	
95	2,46	0-0,1	91,2		4,85		5,0	0,7	27,54
100			96,2	0-0,8	4,85		5,0	0,7	29,00
110			106,2		4,85		5,0	0,7	31,91
115			111,2		4,85		5,0	0,7	33,36
120	2,82	0-0,1	114,6	0-0,8	7,21	0-0,15	7,0	0,7	59,29
125			119,6		7,21		7,0	0,7	61,91
130			124,6		7,21		7,0	0,7	64,25
135			129,6		7,21		7,0	0,7	66,73
140			134,6	0-1,2	7,21		7,0	0,7	69,21
145			139,6		7,21		7,0	0,7	71,64
150			144,5		7,21		7,0	0,7	74,12
160			154,5		7,21		7,0	0,7	78,60
170	3,10	0-0,1	162,9	0-1,2	9,60	0-0,15	10,7	0,7	122,95
180			172,8		9,60		10,7	0,7	130,22
190			182,8	0-1,4	9,60		10,7	0,7	137,44
200			192,8		9,60		10,7	0,7	144,77

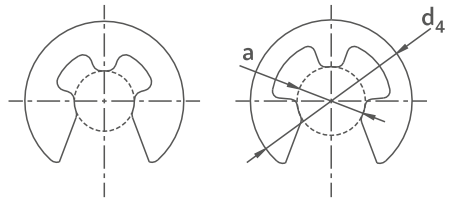
* r2 max = 0,5 x s ;

** d4 = d2 + 2 x b

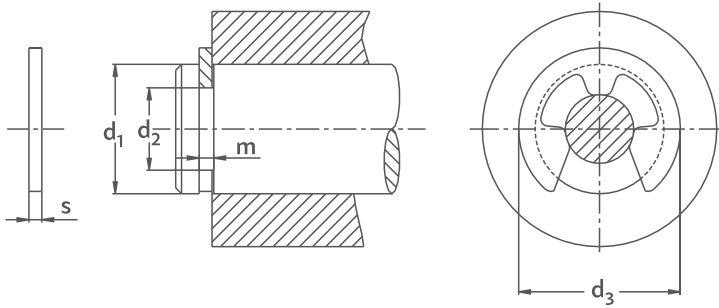
Verpackungseinheit	Nut		Anschlussmaße			**d4
	d2		m		r0	
	Nennwert	Toleranz	Nennwert	Toleranz	Max.	
50	91,82		2,70		0,6	101,5
50	96,80		2,70		0,6	106,5
25	106,81		2,70		0,6	116,6
25	111,81		2,70		0,6	121,6
25	115,21	0-0,50 (h 10)	3,10	0 + 0,3	0,6	129,7
25	120,22	0-0,50 (h 10)	3,10	0 + 0,3	0,6	134,7
25	125,22		3,10		0,6	139,7
25	130,22		3,10		0,6	144,7
25	135,20		3,10		0,6	149,7
25	140,23		3,10		0,6	154,7
25	145,24		3,10		0,6	159,7
25	155,22		3,10		0,6	169,7
25	163,65	0-0,50 (h 10)	3,50	0 + 0,3	0,6	182,7
25	173,66		3,50		0,6	192,9
25	183,64		3,50		0,6	202,9
25	193,65		3,50		0,6	212,9

Sicherungsringe DIN 6799

d = 2,3 – 19 mm



Nennmaß	Ring		s	d4	a	Toleranz	
	von	bis				Nennwert	Toleranz
2,3	3	4	0,60	+ 0,02 - 0,02	5,90	1,94	+ 0,040 - 0,040
3,2	4	5	0,60	+ 0,02 - 0,02	6,90	2,70	+ 0,040 - 0,040
4,0	5	7	0,70	+ 0,02 - 0,02	8,85	3,34	+ 0,048 - 0,048
5,0	6	8	0,70	+ 0,02 - 0,02	10,85	4,11	+ 0,048 - 0,048
6,0	7	9	0,70	+ 0,02 - 0,02	11,80	5,26	+ 0,058 - 0,058
7,0	8	11	0,90	+ 0,02 - 0,02	13,80	5,84	+ 0,058 - 0,058
9,0	10	14	1,10	+ 0,03 - 0,03	18,20	7,63	+ 0,058 - 0,058
12,0	13	18	1,30	+ 0,03 - 0,03	22,70	10,45	+ 0,070 - 0,070
15,0	16	24	1,50	+ 0,03 - 0,03	28,70	12,61	+ 0,070 - 0,070
19,0	20	31	1,75	+ 0,03 - 0,03	36,50	15,92	+ 0,084 - 0,084



Nut					
Gewicht	Verpackungseinheit	d2		m	d3
kg/1000		Nennwert	Toleranz	Min.	
0,069	10.000	2,3	0 - 0,060	0,64	6,0
0,088	10.000	3,2	0 - 0,060	0,64	7,0
0,158	5.000	4,0	0 - 0,060	0,74	9,0
0,236	5.000	5,0	0 - 0,060	0,74	11,0
0,255	5.000	6,0	0 - 0,060	0,74	12,0
0,474	3.000	7,0	0 - 0,090	0,94	14,0
1,000	1.500	9,0	0 - 0,090	1,15	18,5
1,770	800	12,0	0 - 0,110	1,35	23,0
3,370	400	15,0	0 - 0,110	1,55	29,0
6,420	200	19,0	0 - 0,130	1,80	37,0

Allgemeine Lieferbedingungen für Lieferungen und Leistungen

1 ALLGEMEINES

- 1.1 Unsere Angebote und Leistungen erfolgen ausschließlich nach diesen Bedingungen. Liefer- und Leistungsbedingungen des Bestellers und andere abweichende Vereinbarungen erlangen nur Gültigkeit, wenn sie von uns schriftlich anerkannt werden. Als Anerkennung gilt weder unser Schweigen auf die Zusendung von Bedingungen noch die Ausführung eines Auftrages durch uns.
- 1.2 Spätestens mit Annahme unserer Waren oder Leistungen erkennt der Besteller diese Bedingungen an.

2 ANGEBOTE, BESTELLUNGEN

- 2.1 Unsere Angebote sind freibleibend. Aufträge des Bestellers binden uns erst nach schriftlicher Bestätigung. Für Inhalt und Umfang des Vertrages ist unsere schriftliche Auftragsbestätigung maßgebend. Nebenabreden, Änderungen, Ergänzungen usw. bedürfen unserer schriftlichen Bestätigung. Die in unseren Preislisten, Prospekten, Kostenvorschlägen und Angeboten enthaltenen Abbildungen und Angaben, insbesondere Gewichts- oder Maßangaben bzw. sonstige technische Daten sowie in Bezug genommene DIN- oder sonstige betriebliche oder überbetriebliche Normen und Muster kennzeichnen lediglich den Vertragsgegenstand und stellen nur bei entsprechender schriftlicher Bestätigung eine Eigenschaftszusicherung dar.
- 2.2 Bei Sonderanfertigung behalten wir uns eine angemessene Mehr- oder Minderlieferung vor.
- 2.3 Der Besteller übernimmt die Verantwortung für die ihm obliegenden Angaben und von ihm zur Verfügung zu stellenden Teile.

3 LIEFERZEIT UND TEILLIEFERUNG

- 3.1 Sofern nicht im Einzelfall besondere Vereinbarungen schriftlich getroffen wurden, sind Lieferfristen und -termine (Lieferzeit) als annähernd zu betrachten und setzen in jedem Fall die einvernehmliche Klärung aller für die Auftragserfüllung von uns benötigten Fakten voraus.
- 3.2 Die Lieferzeit ist eingehalten, wenn bis zu ihrem Ablauf der Liefergegenstand SGN verlassen hat oder wenn die Versandbereitschaft mitgeteilt wurde.
- 3.3 Die Lieferzeit verlängert sich angemessen, wenn unsere Lieferungen bzw. Leistungen infolge von uns nicht zu vertretender Umstände sich verzögern, z. B. durch Betriebsstörungen, Streiks, Aussperrungen oder Verkehrs- bzw.

sonstiger konkreter unvorhersehbarer Hindernisse, die bei uns oder unseren Unterlieferanten eintreten, soweit solche Hindernisse nachweislich auf die Fertigstellung oder Ablieferung des Liefergegenstandes von erheblichem Einfluß sind. Dies gilt auch dann, wenn die genannten Ereignisse zu einem Zeitpunkt eintreten, in dem wir uns in Verzug befinden. Wird durch die Verlängerung der Lieferzeit die für uns bei der Abgabe des betreffenden Angebotes zugrunde gelegte Kostensituation erheblich verändert oder ist die Erbringung der Leistung für uns in sonstiger Weise unzumutbar, sind wir unter Ausschluß von Schadensersatzansprüchen des Bestellers ganz oder teilweise zum Rücktritt berechtigt. In Fällen einer für den Besteller unzumutbaren Verzögerung ist dieser unter Ausschluß von Schadensersatzansprüchen zum Rücktritt berechtigt.

- 3.4** Liegt ein Verzug vor und gewährt uns der Besteller eine angemessene Nachfrist mit der ausdrücklichen Erklärung, er lehne nach Ablauf dieser Frist die Annahme der Leistung ab und halten wir die Nachfrist nicht ein, so ist er zum Rücktritt berechtigt.
- 3.5** Wenn dem Besteller wegen einer Verzögerung, die infolge unseres Verschuldens entstanden ist, Schaden erwächst, ist er unter Ausschluß weiterer Ansprüche berechtigt, eine Verzugsentschädigung einzufordern. Sie beträgt für jede vollendete Woche der Verspätung 0,5 % im ganzen aber höchstens 5,0 % vom Wert desjenigen Teiles der Gesamtlieferung, der infolge der Verspätung nicht rechtzeitig oder nicht vertragsgemäß benutzt werden kann.
- 3.6** Der Besteller kann unter Ausschluß weiterer Ansprüche ferner vom Vertrag zurücktreten, wenn uns die Leistung endgültig unmöglich wird. Dasselbe gilt bei anfänglichem Unvermögen. Er kann auch dann vom Vertrag zurücktreten, wenn uns die Ausführung eines Teiles der Lieferung unmöglich wird und er ein berechtigtes Interesse an der Ablehnung einer Teillieferung hat. In allen anderen Fällen beschränkt sich das Rücktrittsrecht auf den betroffenen Teil, wenn durch eine derartige Beschränkung des Rücktrittsrechts bei objektiver Beurteilung der übrige Vertrag nicht betroffen wird.
- 3.7** Jeder Rücktritt hat mittels schriftlicher Erklärung zu erfolgen.
- 3.8** Wir sind zu Teillieferungen berechtigt.

4 PREISE

- 4.1** Unsere Angebotspreise sind freibleibend. Die Berechnung erfolgt zu den am Liefertag geltenden Preisen und Rabatten. Der Mindestbestellwert beträgt 50 €. Die Umsatzsteuer wird in der jeweils gültigen Höhe gesondert in Rechnung gestellt.

5 VERSAND UND GEFahrÜBERGANG

- 5.1** Der Versand geschieht auf Gefahr des Bestellers unfrei. Kosten für Fracht, Expreßgut und Luftfracht gehen zu Lasten des Bestellers. DPD-Sendungen werden frei abgefertigt und Porti berechnet. Bei Schnellsendungen werden die Kosten lt. gültiger, kostengünstiger Frachttabelle des jeweiligen Transportunternehmens in Rechnung gestellt. Bei Wahl des Transportunternehmens durch den Besteller gelten die Festlegungen über Abholung. Bei Abholung ab Werk gehen Kosten und Haftung ab Übergabe an den ersten Frachtführer zu Lasten des Abholers. Versandvorschriften des Bestellers sind nur verbindlich, wenn sie schriftlich vereinbart wurden.
- 5.2** Ab 100 € Netto Warenwert erfolgt die Lieferung frei Haus, Empfänger Bundesrepublik Deutschland.
- 5.3** Verzögert sich der Versand auf Veranlassung des Bestellers, so geht mit Eintritt der Versandbereitschaft die Gefahr auf den Besteller über. Wir sind berechtigt, die uns durch die Lagerung entstehenden Kosten, mindestens jedoch 0,5 % des Rechnungsbetrages für jeden vollendeten Monat dem Besteller zu berechnen.
- Gegebenenfalls können wir nach Setzung und fruchtlosem Ablauf einer angemessenen Frist anderweitig über den Liefergegenstand verfügen und den Besteller mit angemessener verlängerter Frist beliefern.

6 ZAHLUNGSMODALITÄTEN

- 6.1** Bei vereinbarten Kreditlieferungen sind unsere Forderungen 30 Tage nach Rechnungsdatum in der Vertragswährung ohne Abzug zur Zahlung fällig.
- 6.2** Wenn der Besteller uns gegenüber mit einer Zahlung in Verzug kommt oder wenn uns Umstände bekannt werden, die geeignet sind, die die Vermögenslage oder die finanzielle Situation des Bestellers verschlechtern, werden unsere Forderungen sofort ohne Abzug fällig. In diesem Fall können wir Wechsel auch ohne Begründung fälligstellen oder sie zurück geben und dafür sofortige Bezahlung verlangen. Entsprechendes gilt im Falle von Stundungen.
- 6.3** Bei einer Überschreitung des Zahlungszieles werden unbeschadet weitergehender Rechte bankübliche Zinsen, mindestens in Höhe von 4 % über dem jeweiligen Diskontsatz der Deutschen Bundesbank berechnet.
- 6.4** Bei Zahlung innerhalb 14 Tage ab Rechnungsdatum gewähren wir 2 % Skonto vom Rechnungsbetrag, sofern alle fälligen Rechnungen beglichen sind und nicht Wechsel gegeben werden.
- 6.5** Zahlungen mit Wechsel bedürfen einer gesonderten Vereinbarung, wobei Diskontspesen zu Lasten des Bestellers gehen und sofort nach Aufgabe zu zahlen sind.
- Wechsel und Schecks werden nur erfüllungshalber entgegengenommen. Bei Wechseln oder Schecks, die auf Nebenplätze oder auf das Ausland bezogen

sind, übernehmen wir keine Verpflichtung für rechtzeitige Vorlegung oder Protesterhebung.

- 6.6** Der Besteller ist zur Zurückhaltung oder zur Aufrechnung mit etwaigen Gegenansprüchen nicht berechtigt, soweit diese nicht von uns anerkannt oder rechtskräftig festgestellt sind.
- 6.7** An Besteller, mit denen wir nicht in einer laufenden Geschäftsverbindung stehen, liefern wir gegen Vorkasse des Rechnungsbetrages abzüglich 2 % Skonto.

7 SICHERHEITSLISTUNG

- 7.1** Gehen vereinbarte Anzahlungen nicht fristgerecht ein oder werden uns nach Vertragsabschluß Umstände bekannt, die die Zahlungsfähigkeit des Bestellers erheblich mindern, sind wir unbeschadet weiterer Ansprüche berechtigt, vor Lieferung Vorauszahlungen oder ausreichende Sicherheiten für unsere Forderungen zu verlangen oder vom Vertrag zurückzutreten.

8 EIGENTUMSVORBEHALT

- 8.1** Wir behalten uns das Eigentum an der gelieferten Ware bis zur Begleichung sämtlicher Forderungen, gleich aus welchem Rechtsgrund, einschließlich eventueller Wechselorderungen, sowie von Dritten erworbener Forderungen, vor. Wir sind berechtigt, den Liefergegenstand auf Kosten des Bestellers zu versichern, sofern nicht der Besteller hierfür nachweislich versichert ist.
- 8.2** Der Besteller ist zur Verarbeitung, Umbildung, Verbindung und Vermengung mit anderen Sachen nur im Rahmen seines ordentlichen Geschäftsganges berechtigt.
- 8.3** Die Verarbeitung oder Umbildung von Vorbehaltswaren wird stets für uns vorgenommen, ohne dass wir daraus verpflichtet werden. Wird die Vorbehaltsware mit nicht uns gehörenden Sachen verarbeitet, so erwerben wir das Miteigentum an der neuen Sache im Verhältnis des Wertes der Vorbehaltsware zu den anderen verarbeiteten Sachen zur Zeit der Verarbeitung. Werden von uns gelieferte Waren mit anderen beweglichen Sachen zu einer einheitlichen Sache verbunden oder untrennbar vermengt und ist die andere Sache als Hauptsache anzusehen, so gilt als vereinbart, dass der Besteller uns anteilmäßig Miteigentum überträgt, soweit die Hauptsache ihm gehört.
- 8.4** Der Besteller verwahrt das Eigentum oder das Miteigentum unentgeltlich für uns. Für die neue Sache gilt das gleiche wie für die Vorbehaltsware.
- 8.5** Der Besteller ist unter Ausschluß anderer Verfügungen widerruflich zur Weiterveräußerung im ordentlichen Geschäftsgang berechtigt, sofern die aus der Weiterveräußerung erwachsende Forderung abtretbar ist. Das Recht zur Weiterveräußerung erlischt im Falle der Zahlungseinstellung. Der Besteller

wird die Vorbehaltsware unter Eigentumsvorbehalt weiterverkaufen, wenn der Drittbewerber nicht sofort bezahlt. Bei Weiterveräußerung tritt der Besteller schon jetzt alle ihm hieraus erwachsenden Forderungen an uns ab. Solange der Besteller seinen Zahlungsverpflichtungen nachkommt, ist er zum Einzug ermächtigt. Auf Verlangen hat er uns die zur Einziehung erforderlichen Angaben zu machen, Unterlagen auszuhändigen, den Schuldnern die Abtretung mitzuteilen und uns auf seine Kosten öffentlich beglaubigte Urkunden über die Abtretung der Forderung auszustellen. Wir sind ermächtigt, im Namen des Bestellers den Drittschuldner von der Forderungsabtretung zu benachrichtigen.

Bei Weiterveräußerung unserer Ware mit fremden Sachen gilt die Forderung des Bestellers gegen seinen Abnehmer in Höhe unseres Rechnungsbetrages als abgetreten.

Als Veräußerung im vorstehenden Sinne gilt auch der Einbau der Vorbehaltsware in Grundstücke oder Bauwerke und die Verwendung zur Erfüllung sonstiger Werk- oder Werklieferungsverträge.

- 8.6** Bei Zahlungsverzug, Unsicherheit der Vermögenslage oder Verschlechterung der finanziellen Situation des Bestellers ist er auf unser Verlangen zur Herausgabe der Vorbehaltsware verpflichtet. Die Rücknahme sowie die Pfändung der Ware durch uns gilt nur bei ausdrücklicher, schriftlicher Erklärung als Rücktritt vom Vertrag.
- Bei Pfändung und sonstigen Eingriffen Dritter hat der Besteller uns unverzüglich zu benachrichtigen.
- 8.7** Der Eigentumsvorbehalt und die uns zustehenden Sicherungen gelten bis zur vollständigen Freistellung aus Eventualverbindlichkeiten, die wir im Interesse des Bestellers eingegangen sind.

9 VORKAUFRECHT

- 9.1** Der Besteller räumt uns das Vorkaufsrecht an den Beständen unserer Erzeugnisse für alle Fälle der Insolvenz sowie der nicht bestimmungsgemäßen Verwendung ein.

10 GEWÄHRLEISTUNG UND SONSTIGE HAFTUNG

- 10.1** Für unsere Gewährleistung und sonstige Haftung wegen Lieferungs- und Leistungsmängeln einschließlich von Falschlieferungen und -leistungen gelten die folgenden angeführten Regelungen. Umfaßt unsere Vertragsleistung auch die Montage oder handelt es sich um einen selbständigen Reparaturauftrag oder sonstige werksvertragliche Leistungen, gelten die nachstehenden Bedingungen auch für etwaige Montage- bzw. Reparatur- oder sonstige Werkleistungen.

- 10.2** Wir leisten Gewähr entsprechend dem jeweiligen Stand der Technik. Für Eigenschaftszusicherungen haften wir nur bei ausdrücklicher und schriftlicher Erklärung.
Allgemeine Änderungen in Konstruktion oder Ausführung eines Auftrages berechtigen zu keiner Beanstandung.
- 10.3** Wir übernehmen keine Gewähr für Schäden, die zurückgehen auf ungeeignete oder unsachgemäße Verwendung, fehlerhafte, nicht von uns vorgenommene Montage, Inbetriebsetzung, Veränderung oder Reparatur, fehlerhafte oder nachlässige Behandlung und natürliche Abnutzung.
- 10.4** Die Gewährleistung gilt nach unserer Wahl auf Nachbesserung oder Ersatz des fehlerhaften Erzeugnisses. Im Einzelfall behalten wir uns die Erteilung einer Gutschrift in Höhe des dem Besteller berechneten Wertes des fehlerhaften Erzeugnisses vor. Beanstandete Erzeugnisse sind auf unser Verlangen zur Instandsetzung kostenfrei an uns einzusenden. Im Falle begründeter Mängelrügen tragen wir außer den Kosten der Nachbesserung oder Ersatzlieferung die unmittelbaren Kosten des inländischen Versandes sowie des Aus- und Einbaus, soweit sie in angemessenem Verhältnis zum Wert des beanstandeten Erzeugnisses stehen. Werden die von uns gelieferten Erzeugnisse ohne unsere Mitwirkung repariert oder verändert oder wurden Wartungs- bzw. Einbauvorschriften nicht eingehalten, erlischt unsere Gewährleistung- und sonstige Haftung. Nur in dringenden Fällen der Gefährdung der Betriebssicherheit und zur Abwehr unverhältnismäßig großer Schäden hat der Besteller nach Mitteilung an uns das Recht, den Mangel auf seine Kosten zu beseitigen, diese ersetzen wir insoweit, als sie uns bei Vornahme der Nachbesserung entstanden wären. Für Nachbesserung bzw. Ersatzlieferung haften wir in gleicher Weise wie für die ursprüngliche Lieferung bzw. Leistung. Der Besteller ist verpflichtet, uns nach vorheriger Absprache die Gelegenheit zur Nachbesserung zu geben. Kommt es weder zu einer Nachbesserung noch zu einer Ersatzlieferung, ist der Besteller nach Ablauf einer zu setzenden Nachfrist von 5 Arbeitstagen zum Rücktritt berechtigt. Das Rücktrittsrecht des Bestellers besteht auch bei Unmöglichkeit oder Unvermögen der Ersatzlieferung durch uns.
In allen Fällen begründeter Mängelrügen sind über den Anspruch auf Nachbesserung bzw. Ersatzlieferung hinaus gehende Ansprüche, wie Schadenersatz und Gewährleistung, binnen fünf Arbeitstagen schriftlich einzureichen.
- 10.5** Ist der gelieferte Gegenstand vom Besteller infolge schuldhafter Verletzung vertraglicher Nebenpflichten – insbesondere von Bedienungs- und Wartungsanleitungen – nicht vertragsgemäß verwendbar, haften wir ebenfalls nur im Umfang des Punktes 10.4
- 10.6** Der Anspruch auf Gewährleistung und sonstige Ansprüche verjährt 24 Monaten nach Inbetriebnahme bzw. Gefahrübergang. Die Geltendmachung von Gewährleistungs- und sonstigen Ansprüchen ist ohne Einfluß auf die Zahlungspflichten und -fristen anzusehen. Erfüllt der Besteller seine Zahlungspflicht nicht oder nicht rechtzeitig, ruhen unsere vorstehend geregelten Pflichten bis zur Erfüllung der Zahlungspflichten.

11 ZEICHNUNGEN UND ANDERE UNTERLAGEN

- 11.1** An Kostenvoranschlägen, Zeichnungen und anderen Unterlagen, die dem Besteller überlassen werden, behalten wir uns Eigentums- und Urheberrechte vor. Sie dürfen nicht für andere als die von uns angegebene Zwecke verwendet oder Dritten zugänglich gemacht werden.

12 ERFÜLLUNGORT UND GERICHTSSTAND

- 12.1** Erfüllungsort für alle Lieferungen und Leistungen ist Dessau-Roßlau.
- 12.2** Gerichtsstand für alle sich aus dem Vertragsverhältnis ergebenden Streitigkeiten ist Dessau-Roßlau. Dies gilt auch für Ansprüche aus Wechseln und Schecks sowie für deliktrechtliche Ansprüche und Streitverkündungen sowie Urkundenprozesse. Wir sind auch berechtigt, den Besteller bei dem Gericht seines Geschäfts- bzw. Wohnsitzes zu verklagen.

13 DATENSCHUTZ

- 13.1** Die im Zusammenhang mit der Abwicklung von Geschäftsvorfällen stehenden Angaben werden unter Beachtung der gesetzlichen Bestimmungen bei uns verarbeitet.

Ein Nachdruck, auch auszugsweise, sowie jede Art der Vervielfältigung dieser Publikation ist nur mit unserer schriftlichen Genehmigung erlaubt. Trotz größter Sorgfalt hinsichtlich aufgeführter Daten kann für eventuelle fehlerhafte Angaben keine Haftung übernommen werden.

SGN Wälzlager GmbH Dessau

Gesamtherstellung:
3undzwanzig – Agentur für Werbung und Kommunikation
06844 Dessau-Roßlau
Humperdinckstraße 1 B
info@3undzwanzig.com
www.3undzwanzig.com

Anfahrt



SGN Wälzlager GmbH

Daheimstraße 25/27

06842 Dessau-Roßlau

Telefon: +49 340 8710260

Telefax: +49 340 8710269

info@sgn-waelzlager.de

www.sgn-waelzlager.de



SGN Wälzlager GmbH

Daheimstraße 25/27
06842 Dessau-Roßlau

Telefon: +49 340 8710260
Telefax: +49 340 8710269
info@sgn-waelzlager.de
www.sgn-waelzlager.de



Wir drehen uns für Sie!