

Kegelrollenlager



Kegelrollenlager	314
■ Definition und Eigenschaften	314
■ Baureihen	315
■ Ausführungen	315
■ Toleranzen und Lagerluft	316
■ Berechnungsgrundlagen	318
■ Einbaurichtlinien	320
■ Vor- und Nachsetzzeichen	321
■ Lagerdaten	322

Kegelrollenlager

Definition und Eigenschaften

→ Definition

Kegelrollenlager mit einer Wälzkörperreihe, auch hier mit einem anderen Lager gleichen Typs gegeneinander angestellt, bieten große Steifigkeit, vor allem bei Vorspannung.

■ Käfig

Kegelrollenlager verfügen im Allgemeinen über einen Käfig aus Stahlblech oder, in einigen Fällen, über einen Käfig aus Kunststoff.

■ Berührungswinkel

Die Ringe des Kegelrollenlagers sind trennbar: Der Außenring ist nicht mit dem Rest des Wälzlagers verbunden, der aus dem Innenring und den Rollen besteht, die vom Käfig auf dem Innenring gehalten werden. Kegelrollenlager können Axiallasten nur in einer Richtung aufnehmen. Auf der Gegenseite muss ein Wälzlager des gleichen Typs eingebaut werden.

Die ISO 355 definiert unterschiedliche Baureihen von Kegelrollenlagern mit einem Berührungswinkel zwischen 10° und 30° . Bei einer gegebenen Radiallast ist die zulässige Axiallast des Kegelrollenlagers umso höher, je größer der Berührungswinkel des Außenrings ist. SNR hat entsprechend dieser Norm eine Kennzeichnung für die neuen, sogenannten Zwischenserien definiert und die alte Kennzeichnung für die anderen Baureihen beibehalten.

→ Eigenschaften

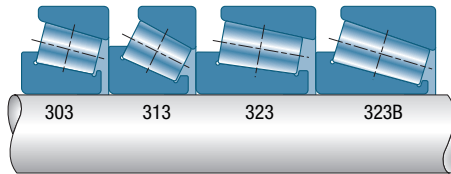
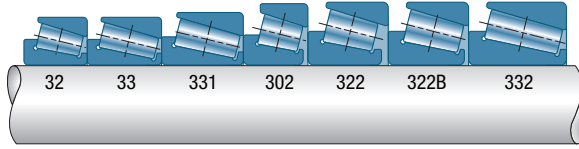
■ Belastungen und Drehzahlen

Das Kegelrollenlager ist ein Wälzlager mit Berührungswinkel, das große Radial- und Axiallasten aufnehmen kann.

■ Fluchtungsfehler

Durch ein korrigiertes Rollenmantelprofil sind für Kegelrollenlager Fluchtungsfehler von etwa $0,06^\circ$ zulässig.

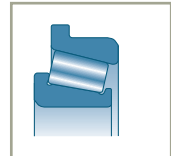
Baureihen



Ausführungen

■ Spezielle Kantenabstände

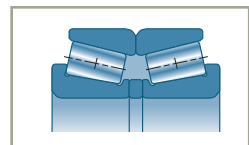
Besondere Kantenabstände an der großen Stirnfläche des Innenrings zur Berücksichtigung von großen Wellenschulterradien, wie z. B. an Achsschenkeln.



■ Bund am Außenring

■ Gepaarte Kegelrollenlager

Diese bestehen aus zwei Kegelrollenlagern, die im Allgemeinen mit Abstandsring versehen und voreingestellt sind und eine Lagerstelle bilden. Die Elemente dieser Lagerpaare können nicht mit Elementen einer anderen Kombination ausgetauscht werden.



Kegelrollenlager (Fortsetzung)

Toleranzen und Lagerluft

→ Toleranzen

Kegelrollenlager werden in Standardpräzision mit Toleranzen gemäß ISO 492 geliefert. Sie können auf Wunsch mit Spezialtoleranzen für eine oder mehrere Abmessungen oder Lagerdaten geliefert werden.

→ Lagerluft

■ Axialluft

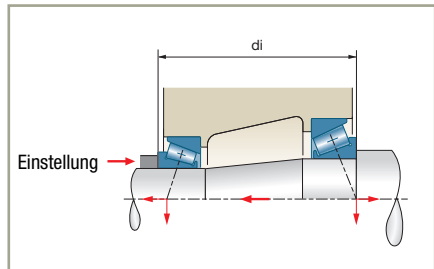
Diese Wälzlager werden immer gegenüberliegend eingebaut. Die Axialluft wird durch die Einstellung der Kegelrollenlager beim Einbau festgelegt, d. h. durch die Positionierung der Innenringe im Verhältnis zu den Außenringen. Die Einstellung legt eine Lagerluft (positive Luft) oder eine Vorspannung (negative Luft) fest.

■ Einbaurichtlinien

O-Anordnung

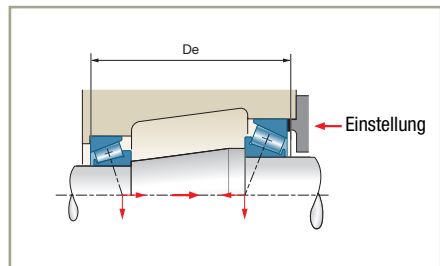
Anwendung bei Temperaturschwankungen oder falls ein möglichst breiter Abstand der Lastangriffspunkte der beiden Wälzlager erforderlich ist. Diese Anordnung ermöglicht kompakte Lagerungen mit Vorspannung oder Lagerluft.

Die Einstellung erfolgt durch den Abstand d_i der Innenringe der beiden Wälzlager. d_i wird entweder durch die Länge eines Abstandsrings oder eine Einstellmutter reguliert.



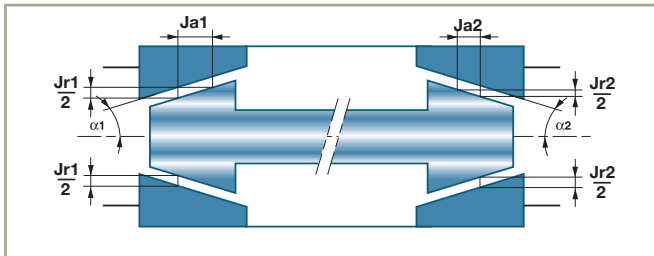
X-Anordnung

Anwendung beim Einbau einer vollständig mit Kegelrollenlagern vormontierten Welle in ein Gehäuse. Die Einstellung erfolgt durch den Abstand D_e der Außenringe der beiden Kegelrollenlager. D_e wird entweder mit Distanzringen oder einer Einstellmutter reguliert.



■ Verhältnis zwischen Axialluft J_a und Radialluft J_r eines Kegelrollenlagers

$$J_a = 1,25 Y \cdot J_r$$



■ Vorspannung

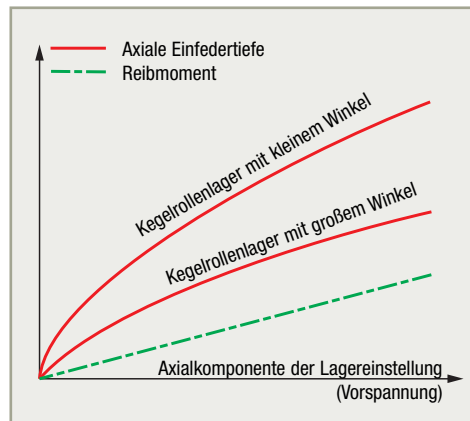
Kegelrollenlager werden immer dann vorgespannt, wenn man die axiale Steifigkeit der Anwendung gewährleisten will (Kegelritzellager, Spindellager für Werkzeugmaschinen,...). Die Größenordnung des Vorspannwertes wird präzise auf die jeweilige Anwendung, deren Lastverhältnisse und die ausgewählten Kegelrollenlager abgestimmt.

Technische Unterlagen über die Kegelrollenlagervorspannung erhalten Sie von SNR.

Für jede Baureihe erstellt SNR zwei charakteristische Kurven:

- Kurve der axialen Einfedertiefe, welche die Steifigkeit des Wälzlagers charakterisiert. Diese hängt ab vom Berührungswinkel, von der Anzahl der Rollen und von deren effektiver Kontaktlänge.

- Kurve des Reibmoments. Mit Hilfe einer Messung des Reibmomentes kann die korrekte Einstellung der Vorspannung überprüft werden.



■ Axialluft beim Einbau von zwei einzelnen Kegelrollenlagern

Kegelrollenlager werden immer gegenüberliegend eingebaut. Die Axialluft wird durch die Lagereinstellung während des Einbaus festgelegt und bestimmt damit die mögliche axiale Verschiebung der Welle.

Annäherungsweise wird das Verhältnis zwischen Axialluft und Radialluft durch folgende Formel ermittelt:

$$J_r = 0,8 / Y \cdot J_a \quad (Y = 0,4 \cot \alpha)$$

Kegelrollenlager können mit Vorspannung eingebaut werden, wenn man die axiale Steifigkeit einer Anwendung gewährleisten will. Allerdings wird die Grenzdrehzahl in Abhängigkeit von der Höhe der Vorspannung reduziert.

Bitte wenden Sie sich an SNR.

Kegelrollenlager (Fortsetzung)

Berechnungsgrundlagen

■ Lebensdauer

■ Welle mit zwei einzelnen Kegelrollenlagern

Äquivalente dynamische Belastung

Das axiale Kräftegleichgewicht der Welle hängt nicht nur von ihren äußeren Belastungen auf diese ab, sondern auch von den radialen Belastungen auf jedes Kegelrollenlager.

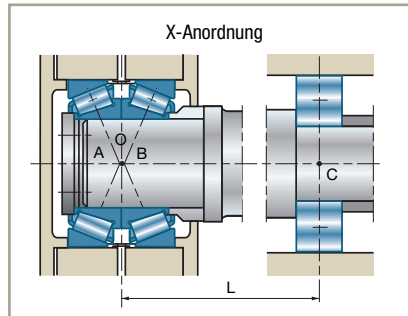
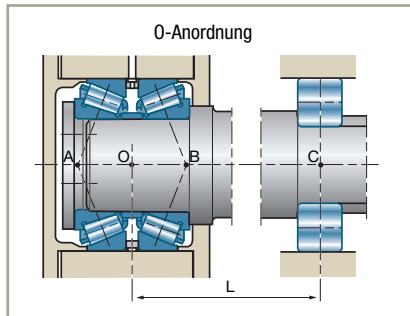
Äquivalente statische Belastung

Der gültige Wert P_0 ist der größere Wert, den man aus den beiden folgenden Formeln errechnet:

$$P_0 = F_r$$

$$P_0 = 0,5 F_r + Y_0 \cdot F_a$$

■ Welle mit einem einzelnen Wälzlager und einem Kegelrollenlagerpaar ohne Vorspannung in O- oder X-Anordnung



Dieses Lager besteht aus einem Kegelrollenlagerpaar, dessen Lastangriffspunkt O in der Mitte zwischen den einzelnen Lastangriffspunkten A und B liegt. Eine solche Wellenlagerung ist überbestimmt (3 Lastangriffspunkte: A, B, C) und kann nur annähernd mit einer Lagerung mit zwei Lagern verglichen werden, falls der Abstand von A und B kleiner als $L/5$ ist und die Steifigkeit der gesamten Baugruppe ausreichend ist (Fluchtungsfehler $< 0,06^\circ$).

In allen anderen Fällen sollten Sie sich an SNR wenden.

Äquivalente dynamische Belastung eines Lagerpaares (Norm ISO 281)

$$P = F_r + 1,1 Y \cdot F_a \quad \text{wenn } F_a / F_r \leq e$$

$$P = 0,67 F_r + 1,68 Y \cdot F_a \quad \text{wenn } F_a / F_r > e$$

Dynamische Trägfähigkeit eines Lagerpaares

Die dynamische Tragzahl eines Lagerpaares aus zwei identischen Kegelrollenlagern beträgt:

$$C_e = 1,715 C$$

Äquivalente statische Belastung eines Lagerpaares

$$P_0 = F_r + 1,1 Y \cdot F_a$$

Statische Tragzahl eines Lagerpaares

Die statische Tragzahl eines Lagerpaares aus zwei identischen Kegelrollenlagern entspricht dem doppelten Wert eines einzelnen Kegelrollenlagers.

$$C_{0e} = 2 C_0$$



■ Berechnung von Kegelrollenlagern mit Vorspannung

Die induzierten Axialkräfte der beiden Kegelrollenlager werden von der Vorspannung und den Steifigkeitsmerkmalen der Wälzlager bestimmt. Die Berechnung der äquivalenten Belastung der einzelnen Kegelrollenlager ist komplex und muss von den Anwendungingenieuren von SNR durchgeführt werden.

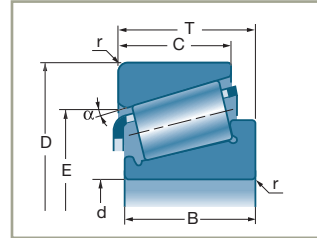
Kegelrollenlager (Fortsetzung)

Einbaurichtlinien

■ Austauschbarkeit von Lagerbestandteilen mit gleicher Kennzeichnung

Da die Innen- und Außenringe von Kegelrollenlagern trennbar sind, hat die ISO-Norm neben den Abmessungen und Toleranzen der Außenflächen folgendes festgelegt:

- die Nennmaße des kleinen Durchmessers der Laufbahn des Außenringes (E)
- den Berührungswinkel (α)



Austauschbarkeit der von SNR hergestellten Lagerbestandteile.

Innen- und Außenringe mit gleicher Kennzeichnung sind untereinander vollständig austauschbar. Die Gesamtbreite des Wälzlagers (Maß T) entspricht der genormten Toleranz (ISO 492).

Austauschbarkeit zwischen einem SNR Lagerbestandteil und dem eines anderen Herstellers:

Die Austauschbarkeit ist möglich, sofern die Lagerbestandteile des anderen Herstellers der ISO 355 entsprechen, insbesondere die Maße (α) und E. Allerdings sind die Toleranzen der Abmessungen, die Ausführungen von Laufbahnprofilen, die Stahlqualität und die Oberflächenbeschaffenheiten bei den einzelnen Herstellern unterschiedlich.

Die Leistungsfähigkeit solcher Kombinationen ist u. U. erheblich beeinträchtigt. Sie sollten daher möglichst vermieden werden.

Einige alte SNR Lagerbestandteile sind nicht mit denen anderer Hersteller austauschbar. Sie sind in der "Liste der Standardwälzlager" aufgeführt.

■ Parameter für die Lagereinstellung

Der Einbau von Standardkegelrollenlagern erfordert immer eine Einstellung, da die Lagerbestandteile trennbar sind. Die Einstellung ist eine Funktion der für den Einbau wesentlichen Maße und Toleranzen:

Funktionsmaße des Kegelrollenlagers

- Bohrung d
- Außendurchmesser D
- Abstand zwischen Innen- und Außenringstirnfläche: Maß T

Funktionsmaße des Einbaus

- Abstand der Außenringstirnflächen (De)
- Abstand der Innenringstirnflächen (di)
- Durchmesser des Wellen- und des Gehäusesitzes

Die allgemein zulässige Toleranz für eine bestimmte Lagerluft (positiv oder negativ) erfordert eine Wiederholung der Einstelloperationen bei jedem Einbau, unter Berücksichtigung der Toleranzfelder von Standard-Kegelrollenlagern und Einbaumaßen.

Um die Unterschiede der Einbaumaße auszugleichen, wird jeweils der Stirnflächenabstand (De) oder (di) geändert.

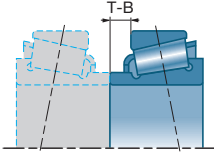
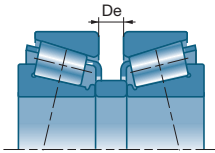
Die Einstellung ist ein immer wiederkehrender Vorgang, der relativ viel Zeit und einen Fachmann erfordert, da diese Arbeit mit hoher Zuverlässigkeit und großer Genauigkeit durchgeführt werden muss.

■ Einbau ohne Einstellung

Bei vielen Serienmontagen weisen die Maßtoleranzen eine niedrige Gaußsche Verteilung auf. Durch Verwendung von Wälzlagern mit verringerten Toleranzen erhält man ohne Einstellung mit einer Wahrscheinlichkeit von 99,73% eine Lagerluft, die bei zahlreichen Anwendungen hinreichend ist. Hauptanwendungen: Radlagerungen, Schaltgetriebe.

Die Kegelrollenlager sind meist in O-Anordnung mit kleinem Abstand zueinander eingebaut.

■ Die zwei Einbaumöglichkeiten ohne Einstellung sind:

Einbauschema	Voreingestellte Kegelrollenlager	Lagerpaar
Schema der Einstellung		
Lagerdaten der Lagerung	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Enge Toleranz für die Position des Innenringes zur großen Stirnfläche des Außenringes (Maß T-B). ▶ Innen- und Außenring austauschbar. ▶ Innenring normalerweise verlängert, um einen Abstandsring zu vermeiden. 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Paar aus zwei voreingestellten Kegelrollenlagern mit enger Toleranz für den Abstand der beiden Außenringe (ca. 0,03). ▶ Lagerbestandteile nicht austauschbar.
Lagerdaten des Einbaus	<ul style="list-style-type: none"> ▶ O-Anordnung für Großserie. ▶ Toleranz des Abstandes (De) der Außenringstirnflächen maximal 0,05. 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Einsatz in Mittel- bis Großserien. ▶ Toleranz des Abstandes (De) der Außenringstirnflächen maximal 0,05.
Toleranzen für die Axialluft	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Toleranz ca. 0,1/0,15 mm mit einer Wahrscheinlichkeit von 99,7%. Der außerhalb liegende Anteil von 0,3% bewegt sich in dem theoretischen Bereich von etwa 0,25/0,4 mm. 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Toleranz ca. 0,15/0,2 mm mit einer Wahrscheinlichkeit von 99,7%. Der außerhalb liegende Anteil von 0,3% bewegt sich in dem theoretischen Bereich von etwa 0,4/0,6 mm.

Vor- und Nachsetzzeichen

■ Vorsetzzeichen

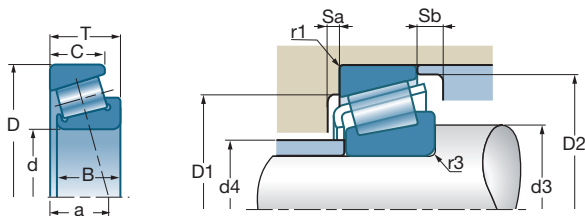
R	Besondere Kantenabstände an der großen Stirnfläche des Innenringes
----------	--






■ Nachsetzzeichen

B	Nachsetzzeichen für Serie 322 und 323 mit größerem Berührungswinkel
A, C	Nachsetzzeichen für die Innenkonstruktion
T	Flansch am Außenring
P6X	Wälzlager mit Toleranz für Maß T, entsprechend der Präzisionsklasse 6X



Kegelrollenlager (Fortsetzung)

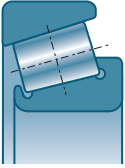




d		D	B	C	T	a			e	Y	Yo		
mm	Kurz.	mm	mm	mm	mm	mm	10 ³ N	10 ³ N				1/min*	1/min*
15	30202A	35	11	10,0	11,75	8,40	15,80	14,50	0,32	1,88	1,03	10000	15000
17	30203A	40	12	11,0	13,25	9,90	21,2	21,3	0,35	1,74	0,96	9500	13000
	32203A	40	16	14,0	17,25	11,25	31,0	31,0	0,31	1,92	1,06	9200	12000
	30303A	47	14	12,0	15,25	10,40	29,7	27,2	0,29	2,11	1,16	8400	11000
20	30204A	47	14	12,0	15,25	11,20	28,2	30,6	0,35	1,74	0,96	8000	11000
	30304A	52	15	13,0	16,25	11,20	34,7	33,2	0,30	2,00	1,10	7500	10000
	32304A	52	21	18,0	22,25	13,60	44,6	46,3	0,30	2,00	1,10	7700	10000
25	32005V	47	15	11,5	15,00	11,50	28,5	31,5	0,43	1,39	0,77	7600	10000
	30205A	52	15	13,0	16,25	12,60	35,4	39,4	0,37	1,60	0,88	7100	10000
	32205B	52	18	15,0	19,25	16,75	41,5	49,0	0,58	1,03	0,57	7200	9500
	33205A	52	22	18,0	22,00	14,00	52,5	57,5	0,35	1,71	0,94	7300	9800
	30305A	62	17	15,0	18,25	13,00	49,2	48,1	0,30	2,00	1,10	6200	8600
	32305A	62	24	20,0	25,25	15,90	64,6	68,8	0,30	2,00	1,10	6300	8200
30	32006C	55	17	13,0	17,00	13,50	38,5	45,0	0,43	1,39	0,77	6400	8000
	30206A	62	16	14,0	17,25	13,80	45,4	50,5	0,37	1,60	0,88	5900	8400
	32206C	62	20	17,0	21,25	14,75	50,0	55,0	0,37	1,60	0,88	5800	8100
	33206A	62	25	19,5	25,00	16,00	71,9	77,0	0,34	1,76	0,97	6300	8400
	30306A	72	19	16,0	20,75	15,30	61,7	63,1	0,31	1,90	1,05	5300	7400
	31306A	72	19	14,0	20,75	23,10	52,5	60,3	0,83	0,73	0,40	5100	7000
	32306A	72	27	23,0	28,75	18,90	85,5	96,4	0,32	1,90	1,05	5400	7000
35	32007C	62	18	14,0	18,00	15,00	46,5	56,0	0,45	1,32	0,73	5600	7900
	30207A	72	17	15,0	18,25	15,25	58,0	62,0	0,37	1,60	0,88	5100	7200
	32207C	72	23	19,0	24,25	18,25	70,0	80,0	0,37	1,60	0,88	4900	6900
	32207B	72	23	19,0	24,25	21,75	66,0	81,0	0,58	1,03	0,57	5200	6900
	33207A	72	28	22,0	28,00	18,50	96,8	109,0	0,35	1,70	0,94	5500	7400
	30307A	80	21	18,0	22,75	16,90	78,8	82,6	0,31	1,90	1,05	4700	6600
	31307A	80	21	15,0	22,75	25,80	68,5	76,3	0,83	0,73	0,40	4500	6200
	32307A	80	31	25,0	32,75	20,50	103,6	118,3	0,31	1,90	1,05	4800	6300
	32307B	80	31	25,0	32,75	25,25	95,0	112,0	0,55	1,10	0,60	4600	6300
	40	32008C	68	19	14,5	19,00	15,00	53,0	65,0	0,38	1,58	0,87	5000
33108A		75	26	20,5	26,00	18,00	84,8	110,3	0,35	1,69	0,93	4600	6400
30208A		80	18	16,0	19,25	16,90	63,0	74,0	0,37	1,60	0,88	4500	6500
32208C		80	23	19,0	24,75	19,75	78,0	88,0	0,37	1,60	0,88	4300	6100
33208A		80	32	25,0	32,00	21,00	113,9	132,0	0,36	1,68	0,92	4900	6600
30308A		90	23	20,0	25,25	19,50	95,2	107,5	0,35	1,74	0,96	4100	5800
31308A		90	23	17,0	25,25	29,10	84,9	95,8	0,83	0,73	0,40	3900	5500
32308A		90	33	27,0	35,25	23,40	120,8	147,1	0,35	1,74	0,96	4200	5500

* Drehzahlgrenze gemäß SNR (s. Seiten 85 bis 87)

Lagerdaten

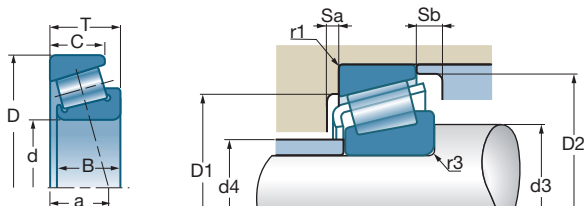
■ Einreihige Kegelrollenlager (metrisch)








	D1 min	D1 max	D2 min	d3 min	d4 max	Sa min	Sb min	r1 max	r3 max		ISO
Kurz.	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	kg	
30202A	29,0	29,0	32,0	19,0	20,0	2,0	1,8	1,0	1,0	0,053	
30203A	34,0	34,0	37,0	23,0	23,0	2,0	2,3	1,0	1,0	0,076	2DB
32203A	33,6	34,2	37,9	23,8	22,1	3,1	0,5	1,0	1,0	0,103	2DD
30303A	40,0	41,0	42,0	23,0	25,0	2,0	3,2	1,0	1,0	0,121	2FB
30204A	40,0	41,0	43,0	26,0	27,0	2,0	3,3	1,0	1,0	0,125	2DB
30304A	44,0	45,0	47,0	27,0	28,0	2,0	3,2	1,5	1,5	0,179	2FB
32304A	43,0	45,0	47,0	27,0	27,0	3,0	4,0	1,5	1,5	0,238	2FD
32005V	40,0	42,0	44,0	30,0	30,0	3,0	3,5	0,6	0,6	0,110	4CC
30205A	44,0	46,0	48,0	31,0	31,0	2,0	3,3	1,0	1,0	0,154	3CC
32205B	41,0	46,0	49,0	31,0	30,0	3,2	4,0	1,0	1,0	0,192	5CD
33205A	43,0	46,0	49,0	31,0	30,0	4,0	4,0	1,0	1,0	0,222	2DE
30305A	54,0	55,0	57,0	32,0	34,0	2,0	3,2	1,5	1,5	0,265	2FB
32305A	53,0	55,0	57,0	32,0	33,0	3,0	5,0	1,5	1,5	0,378	2FD
32006C	48,0	49,0	52,0	36,0	35,0	3,7	4,0	1,0	1,0	0,165	4CC
30206A	53,0	56,0	57,0	36,0	37,0	2,0	3,2	1,0	1,0	0,238	3DB
32206C	52,0	56,0	59,0	36,0	37,0	3,2	4,0	1,0	1,0	0,282	3DC
33206A	53,0	56,0	59,0	36,0	36,0	5,0	5,5	1,0	1,0	0,353	2DE
30306A	62,0	65,0	66,0	37,0	40,0	3,0	4,5	1,5	1,5	0,400	2FB
31306A	55,0	65,0	68,0	37,0	40,0	3,0	6,5	1,5	1,5	0,395	7FB
32306A	59,0	65,0	66,0	37,0	39,0	4,0	5,5	1,5	1,5	0,579	2FD
32007C	54,0	56,0	59,0	41,0	40,0	4,0	4,0	1,0	1,0	0,219	4CC
30207A	62,0	65,0	67,0	42,0	44,0	3,0	3,0	1,5	1,5	0,328	3DB
32207C	61,0	65,0	67,0	42,0	43,0	3,6	5,5	1,5	1,5	0,430	3DC
32207B	56,0	65,0	68,0	42,0	42,0	3,0	5,0	1,5	1,5	0,436	5DC
33207A	61,0	65,0	68,0	42,0	42,0	5,0	6,0	1,5	1,5	0,542	2DE
30307A	70,0	71,0	74,0	44,0	45,0	3,0	4,5	1,5	2,0	0,550	2FB
31307A	62,0	71,0	76,0	44,0	44,0	4,0	7,5	1,5	2,0	0,526	7FB
32307A	66,0	71,0	74,0	44,0	44,0	4,0	7,5	1,5	2,0	0,827	2FE
32307B	61,0	71,0	76,0	44,0	42,0	5,3	7,5	1,5	2,0	0,741	5FE
32008C	60,0	62,0	65,0	46,0	46,0	4,7	4,5	1,0	1,0	0,265	3CD
33108A	65,0	68,0	71,0	47,0	47,0	4,0	5,5	1,5	1,5	0,505	2CE
30208A	69,0	73,0	74,0	47,0	49,0	3,0	3,8	1,5	1,5	0,422	3DB
32208C	68,0	73,0	75,0	47,0	48,0	5,1	5,5	1,5	1,5	0,508	3DC
33208A	67,0	73,0	76,0	47,0	47,0	5,0	7,0	1,5	1,5	0,733	2DE
30308A	77,0	81,0	82,0	49,0	52,0	3,0	5,0	1,5	2,0	0,759	2FB
31308A	71,0	81,0	86,0	49,0	51,0	4,0	8,0	1,5	2,0	0,747	7FB
32308A	73,0	81,0	82,0	49,0	50,0	4,0	8,0	1,5	2,0	1,040	2FD



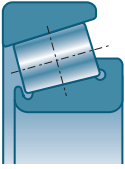
Kegelrollenlager (Fortsetzung)





d		D	B	C	T	a			e	Y	Yo			
mm	Kurz.	mm	mm	mm	mm	mm	10 ³ N	10 ³ N				1/min*	1/min*	
45	32009V	75	20	15,5	20,00	16,50	59,0	73,0	0,39	1,53	0,84	4500	6300	
	33109A	80	26	20,5	26,00	19,10	87,0	117,0	0,38	1,57	0,86	4200	5900	
	30209C	85	19	16,0	20,75	17,75	67,0	74,0	0,40	1,48	0,81	4200	6000	
	32209A	85	23	19,0	24,75	20,10	84,1	103,0	0,40	1,48	0,81	4000	5600	
	32209B	85	23	19,0	24,75	23,75	87,0	104,0	0,59	1,01	0,56	4300	5700	
	33209A	85	32	25,0	32,00	22,00	118,4	141,0	0,39	1,56	0,86	4400	5900	
	30309A	100	25	22,0	27,25	21,30	114,1	129,8	0,35	1,74	0,96	3700	5200	
	31309A	100	25	18,0	27,25	32,50	106,2	109,0	0,83	0,73	0,40	3500	4600	
	32309A	100	36	30,0	38,25	25,60	152,2	189,3	0,35	1,74	0,96	3700	4900	
	32309B	100	36	30,0	38,25	29,75	152,0	187,0	0,55	1,10	0,60	3700	5100	
50	32010A	80	20	15,5	20,00	18,00	69,0	95,0	0,42	1,42	0,78	4100	5800	
	33110A	85	26	20,0	26,00	20,50	87,0	125,0	0,41	1,46	0,80	3900	5400	
	30210C	90	20	17,0	21,75	19,25	76,0	89,0	0,42	1,43	0,79	3100	4500	
	32210A	90	23	19,0	24,75	21,00	96,8	109,0	0,42	1,43	0,79	4000	5300	
	33210A	90	32	24,5	32,00	23,50	127,2	158,0	0,41	1,45	0,80	4000	5300	
	30310A	110	27	23,0	29,25	23,00	147,1	152,0	0,35	1,74	0,96	3600	4800	
	31310A	110	27	19,0	29,25	35,00	125,0	130,0	0,83	0,73	0,40	3200	4200	
	32310A	110	40	33,0	42,25	28,20	177,5	236,1	0,35	1,73	0,95	3400	4500	
	55	32011A	90	23	17,5	23,00	19,80	79,7	115,6	0,41	1,48	0,81	3600	5100
		33011A	90	27	21,0	27,00	19,50	101,2	138,0	0,31	1,92	1,06	4000	5400
33111A		95	30	23,0	30,00	22,00	122,8	155,0	0,37	1,60	0,88	3900	5200	
30211A		100	21	18,0	22,75	21,00	94,6	112,8	0,40	1,48	0,81	3500	5000	
32211A		100	25	21,0	26,75	22,80	112,7	141,5	0,40	1,48	0,81	3400	4700	
33211A		100	35	27,0	35,00	25,50	152,7	188,0	0,40	1,50	0,83	3600	4900	
30311A		120	29	25,0	31,50	24,50	155,0	179,0	0,35	1,74	0,96	3300	4400	
31311A		120	29	21,0	31,50	38,00	146,0	154,0	0,83	0,73	0,40	2900	3800	
32311A		120	43	35,0	45,50	30,40	212,7	271,3	0,35	1,74	0,96	3100	4100	
32311B		120	43	35,0	45,50	36,00	206,0	275,0	0,55	1,10	0,60	3000	4200	
60	32012A	95	23	17,5	23,00	20,80	83,8	121,5	0,83	0,73	0,40	3400	4900	
	33012A	95	27	21,0	27,00	20,50	103,4	145,0	0,33	1,83	1,00	3700	4900	
	33112A	100	30	23,0	30,00	23,50	113,0	164,0	0,40	1,51	0,83	3600	4700	
	30212A	110	22	19,0	23,75	22,30	103,3	130,0	0,40	1,48	0,81	3200	4600	
	32212A	110	28	24,0	29,75	25,00	138,7	178,8	0,40	1,48	0,81	3100	4400	
	33212A	110	38	29,0	38,00	27,50	161,0	223,0	0,40	1,48	0,81	3400	4500	
	30312A	130	31	26,0	33,50	26,50	180,0	210,0	0,35	1,74	0,96	3000	4000	
	31312A	130	31	22,0	33,50	40,50	165,9	176,0	0,83	0,73	0,40	2700	3600	
	32312A	130	46	37,0	48,50	32,00	244,0	315,0	0,35	1,74	0,96	3000	4000	

* Drehzahlgrenze gemäß SNR (s. Seiten 85 bis 87)

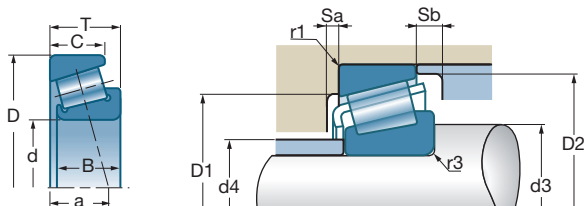
■ Einreihige Kegelrollenlager (metrisch) (Fortsetzung)








	D1 min	D1 max	D2 min	d3 min	d4 max	Sa min	Sb min	r1 max	r3 max		ISO
Kurz.	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	kg	
32009V	67,0	69,0	72,0	49,0	51,0	4,0	4,5	1,0	1,0	0,320	3CC
33109A	69,0	73,0	77,0	52,0	52,0	4,0	5,5	1,5	1,5	0,551	3CE
30209C	74,0	78,0	80,0	52,0	54,0	3,2	4,5	1,5	1,5	0,463	3DB
32209A	73,0	78,0	80,0	52,0	53,0	3,0	5,5	1,5	1,5	0,641	3DC
32209B	70,0	78,0	82,0	52,0	53,0	4,0	5,5	1,5	1,5	0,576	5DC
33209A	72,0	78,0	81,0	52,0	52,0	5,0	7,0	1,5	1,5	0,803	3DE
30309A	86,0	91,0	92,0	54,0	59,0	3,0	5,0	1,5	2,0	1,030	2FB
31309A	79,0	91,0	95,0	54,0	56,0	4,0	9,0	1,5	2,0	0,951	7FB
32309A	82,0	91,0	93,0	54,0	56,0	4,0	8,0	1,5	2,0	1,400	2FD
32309B	76,0	91,0	94,0	54,0	55,0	5,0	8,0	1,5	2,0	1,400	5FD
32010A	72,0	74,0	77,0	56,0	56,0	4,0	4,5	1,0	1,0	0,360	3CC
33110A	74,0	78,0	82,0	57,0	56,0	4,0	6,0	1,5	1,5	0,574	3CE
30210C	79,0	83,0	85,0	57,0	58,0	3,3	4,5	1,5	1,5	0,527	3DB
32210A	78,0	83,0	85,0	57,0	58,0	3,0	5,5	1,5	1,5	0,667	3DC
33210A	77,0	83,0	87,0	57,0	57,0	5,0	7,5	1,5	1,5	0,875	3DE
30310A	95,0	100,0	102,0	60,0	65,0	4,0	6,0	2,0	2,5	1,290	2FB
31310A	87,0	100,0	104,0	60,0	62,0	4,0	10,0	2,0	2,5	1,240	7FB
32310A	90,0	100,0	102,0	60,0	62,0	5,0	9,0	2,0	2,5	1,860	2FD
32011A	81,0	83,0	86,0	62,0	63,0	4,0	5,5	1,5	1,5	0,592	3CC
33011A	81,0	83,0	86,0	62,0	63,0	5,0	6,0	1,5	1,5	0,667	2CE
33111A	83,0	88,0	91,0	62,0	62,0	5,0	7,0	1,5	1,5	0,863	3CE
30211A	88,0	91,0	94,0	64,0	64,0	4,0	4,5	1,5	2,0	0,732	3DB
32211A	87,0	91,0	95,0	64,0	63,0	4,0	5,5	1,5	2,0	0,915	3DC
33211A	85,0	91,0	96,0	64,0	62,0	6,0	8,0	1,5	2,0	1,160	3DE
30311A	104,0	110,0	111,0	65,0	71,0	4,0	6,5	2,0	2,5	1,610	2FB
31311A	94,0	110,0	113,0	65,0	68,0	4,0	10,5	2,0	2,5	1,580	7FB
32311A	99,0	110,0	111,0	65,0	68,0	5,0	10,5	2,0	2,5	2,350	2FD
32311B	91,0	110,0	112,0	65,0	65,0	5,0	10,5	2,0	2,5	2,320	5FD
32012A	85,0	88,0	91,0	67,0	67,0	4,0	5,5	1,5	1,5	0,632	4CC
33012A	85,0	88,0	90,0	67,0	67,0	5,0	6,0	1,5	1,5	0,715	2CE
33112A	88,0	93,0	96,0	67,0	67,0	5,0	7,0	1,5	1,5	0,917	3CE
30212A	96,0	101,0	103,0	69,0	70,0	4,0	4,5	1,5	2,0	0,967	3EB
32212A	95,0	101,0	104,0	69,0	69,0	4,0	5,5	1,5	2,0	1,170	3EC
33212A	93,0	101,0	105,0	69,0	69,0	6,0	9,0	1,5	2,0	1,540	3EE
30312A	112,0	118,0	120,0	72,0	77,0	5,0	7,5	2,5	3,0	2,030	2FB
31312A	103,0	118,0	123,0	72,0	73,0	5,0	11,5	2,5	3,0	2,000	7FB
32312A	107,0	118,0	120,0	72,0	74,0	6,0	11,5	2,5	2,0	2,924	2FB



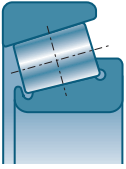
Kegelrollenlager (Fortsetzung)





d		D	B	C	T	a			e	Y	Yo		
mm	Kurz.	mm	mm	mm	mm	mm	10 ³ N	10 ³ N				1/min*	1/min*
65	32013A	100	23	17,5	23,00	22,50	83,0	128,0	0,46	1,31	0,72	3400	4600
	33013A	100	27	21,0	27,00	21,50	107,9	156,0	0,35	1,72	0,95	3400	4600
	33113A	110	34	26,5	34,00	26,00	159,3	211,0	0,39	1,55	0,85	3300	4400
	30213A	120	23	20,0	24,75	23,80	126,3	152,7	0,40	1,48	0,81	2900	4100
	32213A	120	31	27,0	32,75	27,30	168,7	221,8	0,40	1,48	0,82	2800	3900
	33213A	120	41	32,0	41,00	29,50	202,0	280,0	0,39	1,54	0,85	2800	4000
	30313A	140	33	28,0	36,00	28,50	203,0	238,0	0,35	1,74	0,96	2800	3700
	31313A	140	33	23,0	36,00	44,00	191,4	204,0	0,83	0,73	0,40	2500	3300
	32313A	140	48	39,0	51,00	34,50	273,0	350,0	0,35	1,74	0,96	2800	3700
	32313B	140	48	39,0	51,00	41,50	275,0	375,0	0,55	1,10	0,60	2600	3500
70	32014A	110	25	19,0	25,00	24,00	105,0	160,0	0,43	1,38	0,76	3200	4200
	33014A	110	31	25,5	31,00	22,50	127,0	204,0	0,28	2,11	1,16	3200	4200
	30214A	125	24	21,0	26,25	25,90	138,3	173,7	0,42	1,43	0,79	2800	4000
	32214A	125	31	27,0	33,25	28,90	173,1	237,1	0,42	1,43	0,79	2700	3800
	33214A	125	41	32,0	41,00	31,00	201,0	282,0	0,41	1,47	0,81	2900	3900
	30314A	150	35	30,0	38,00	30,00	230,0	272,0	0,35	1,74	0,96	2600	3500
	31314A	150	35	25,0	38,00	47,00	213,5	229,0	0,83	0,73	0,40	2300	3000
	32314A	150	51	42,0	54,00	36,50	310,0	405,0	0,35	1,74	0,96	2600	3500
	32314B	150	51	42,0	54,00	44,00	305,0	405,0	0,55	1,10	0,60	2400	3300
	75	32015A	115	25	19,0	25,00	25,50	106,0	167,0	0,46	1,31	0,72	3000
33015A		115	31	25,5	31,00	23,00	111,0	186,0	0,30	2,01	1,11	3000	4000
33115A		125	37	29,0	37,00	29,00	188,1	252,0	0,40	1,51	0,83	2800	3700
30215A		130	25	22,0	27,25	27,00	153,8	175,0	0,44	1,38	0,76	2700	3600
32215A		130	31	27,0	33,25	30,00	168,0	224,0	0,44	1,38	0,76	2700	3600
33215A		130	41	31,0	41,00	32,00	208,0	298,0	0,43	1,40	0,77	2700	3600
30315A		160	37	31,0	40,00	32,00	255,0	305,0	0,35	1,74	0,96	2400	3200
32315A		160	55	45,0	58,00	39,00	355,0	470,0	0,35	1,74	0,96	2400	3200
32315B		160	55	45,0	58,00	46,50	325,0	415,0	0,55	1,10	0,60	2300	3100
80		32016A	125	29	22,0	29,00	27,00	139,0	216,0	0,42	1,42	0,78	2800
	33016A	125	36	29,5	36,00	25,00	173,0	284,0	0,28	2,16	1,19	2800	3700
	33116A	130	37	29,0	37,00	30,50	179,0	276,0	0,42	1,44	0,79	2600	3500
	30216A	140	26	22,0	28,25	27,50	160,0	200,0	0,42	1,43	0,79	2500	3400
	32216A	140	33	28,0	35,25	31,00	199,0	265,0	0,42	1,43	0,79	2500	3400
	33216A	140	46	35,0	46,00	35,00	250,0	365,0	0,43	1,41	0,78	2500	3400
	30316A	170	39	33,0	42,50	34,00	291,0	350,0	0,35	1,74	0,96	2300	3000
85	32017A	130	29	22,0	29,00	28,50	142,0	224,0	0,44	1,36	0,75	2600	3500
	33017A	130	36	29,5	36,00	26,00	176,0	296,0	0,29	2,06	1,13	2600	3500
	33117A	140	41	32,0	41,00	33,00	211,0	330,0	0,41	1,48	0,81	2400	3300
	30217A	150	28	24,0	30,50	30,00	202,4	232,0	0,42	1,43	0,79	2400	3200

* Drehzahlgrenze gemäß SNR (s. Seiten 85 bis 87)

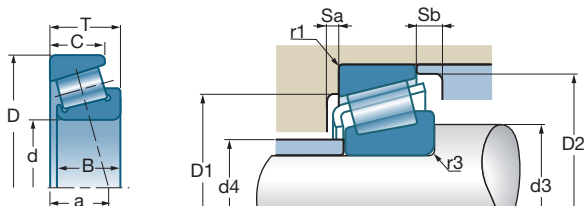
■ Einreihige Kegelrollenlager (metrisch) (Fortsetzung)







	D1 min	D1 max	D2 min	d3 min	d4 max	Sa min	Sb min	r1 max	r3 max		ISO
Kurz.	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	kg	
32013A	90,0	93,0	97,0	72,0	72,0	4,0	5,5	1,5	1,5	0,675	4CC
33013A	89,0	93,0	96,0	72,0	72,0	5,0	6,0	1,5	1,5	0,757	2CE
33113A	96,0	103,0	106,0	72,0	73,0	6,0	7,5	1,5	1,5	1,300	3DE
30213A	106,0	111,0	113,0	74,0	77,0	4,0	4,5	1,5	2,0	1,160	3EB
32213A	104,0	111,0	115,0	74,0	76,0	4,0	5,5	1,5	2,0	1,550	3EC
33213A	102,0	111,0	115,0	74,0	74,0	6,0	9,0	1,5	2,0	2,020	3EE
30313A	122,0	128,0	130,0	77,0	83,0	5,0	8,0	2,5	3,0	2,520	2GB
31313A	111,0	128,0	132,0	77,0	79,0	5,0	13,0	2,5	3,0	2,500	7GB
32313A	117,0	128,0	130,0	77,0	80,0	6,0	12,0	2,5	3,0	3,400	2GD
32313B	109,0	128,0	77,0	133,0	77,0	6,0	12,0	2,5	3,0	3,460	5GD
32014A	98,0	103,0	105,0	77,0	78,0	5,0	6,0	1,5	1,5	0,867	4CC
33014A	99,0	103,0	105,0	77,0	78,0	5,0	5,5	1,5	1,5	1,080	2CE
30214A	110,0	116,0	118,0	79,0	81,0	4,0	5,0	1,5	2,0	1,300	3EB
32214A	108,0	116,0	119,0	79,0	80,0	4,0	6,0	1,5	2,0	1,730	3EC
33214A	107,0	116,0	120,0	79,0	79,0	7,0	9,0	1,5	2,0	2,120	3EE
30314A	130,0	138,0	140,0	82,0	89,0	5,0	8,0	2,5	3,0	3,050	2GB
31314A	118,0	138,0	141,0	82,0	84,0	5,0	13,0	2,5	3,0	2,950	7GB
32314A	125,0	138,0	140,0	82,0	86,0	6,0	12,0	2,5	3,0	4,400	2GD
32314B	117,0	138,0	143,0	82,0	83,0	7,0	12,0	2,5	3,0	4,250	5GD
32015A	103,0	108,0	110,0	82,0	83,0	5,0	6,0	1,5	1,5	0,858	4CC
33015A	104,0	108,0	110,0	82,0	83,0	6,0	5,5	1,5	1,5	1,150	2CE
33115A	109,0	116,0	120,0	84,0	84,0	6,0	8,0	1,5	2,0	1,810	3DE
30215A	115,0	121,0	124,0	84,0	86,0	4,0	5,0	1,5	2,0	1,390	4DB
32215A	115,0	121,0	124,0	84,0	85,0	4,0	6,0	1,5	2,0	1,760	4DC
33215A	111,0	121,0	125,0	84,0	83,0	7,0	10,0	1,5	2,0	2,230	3EE
30315A	139,0	148,0	149,0	87,0	95,0	5,0	9,0	2,5	3,0	3,700	2GB
32315A	133,0	148,0	149,0	87,0	91,0	7,0	13,0	2,5	3,0	5,370	2GD
32315B	124,0	148,0	151,0	87,0	90,0	7,0	14,0	2,5	3,0	5,200	5GD
32016A	112,0	117,0	120,0	87,0	89,0	6,0	7,0	1,5	1,5	1,300	3CC
33016A	112,0	117,0	119,0	87,0	90,0	6,0	6,5	1,5	1,5	1,630	2CE
33116A	114,0	121,0	126,0	89,0	89,0	6,0	8,0	1,5	2,0	1,930	3DE
30216A	124,0	130,0	132,0	90,0	91,0	4,0	6,0	2,0	2,5	1,690	3EB
32216A	122,0	130,0	134,0	90,0	90,0	5,0	7,0	2,0	2,5	2,150	3EC
33216A	119,0	130,0	135,0	90,0	89,0	7,0	11,0	2,0	2,5	2,940	3EE
30316A	148,0	158,0	159,0	92,0	102,0	5,0	9,5	2,5	3,0	4,360	2GB
32017A	117,0	122,0	125,0	92,0	94,0	6,0	7,0	1,5	1,5	1,410	4CC
33017A	118,0	122,0	125,0	92,0	94,0	6,0	6,5	1,5	1,5	1,700	3CE
33117A	122,0	130,0	135,0	95,0	95,0	7,0	9,0	2,0	2,5	2,440	3DE
30217A	132,0	140,0	141,0	95,0	97,0	5,0	6,5	2,0	2,5	2,160	3EB



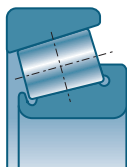
Kegelrollenlager (Fortsetzung)





d		D	B	C	T	a			e	Y	Yo		
												10 ³ N	10 ³ N
mm	Kurz.	mm	mm	mm	mm	mm	10 ³ N	10 ³ N				1/min*	1/min*
85	32217A	150	36	30,0	38,50	33,50	224,0	300,0	0,42	1,43	0,79	2400	3200
	33217A	150	49	37,0	49,00	37,50	284,0	420,0	0,42	1,43	0,79	2400	3200
	32317A	180	60	49,0	63,50	43,00	405,0	525,0	0,35	1,74	0,96	2100	2900
90	32018A	140	32	24,0	32,00	30,00	168,0	270,0	0,41	1,42	0,78	2500	3300
	33018A	140	39	32,5	39,00	28,00	215,0	360,0	0,27	2,23	1,23	2500	3300
	33118A	150	45	35,0	45,00	35,50	253,0	400,0	0,40	1,51	0,83	2300	3100
	30218A	160	30	26,0	32,50	32,00	208,0	267,0	0,42	1,43	0,79	2200	3000
	32218A	160	40	34,0	42,50	36,00	262,0	360,0	0,42	1,43	0,79	2200	3000
	32318A	190	64	53,0	67,50	45,50	450,0	595,0	0,35	1,74	0,96	2000	2700
95	32019A	145	32	24,0	32,00	31,50	171,0	280,0	0,44	1,36	0,75	2300	3100
	33019A	145	39	32,5	39,00	28,50	242,3	375,0	0,28	2,16	1,19	2300	3100
	30219A	170	32	27,0	34,50	34,00	226,0	290,0	0,42	1,43	0,79	2100	2800
	32219A	170	43	37,0	45,50	39,00	299,0	415,0	0,42	1,43	0,79	2100	2800
100	32020A	150	32	24,0	32,00	32,50	170,0	281,0	0,46	1,31	0,72	2200	3000
	33020A	150	39	32,5	39,00	29,50	224,0	390,0	0,29	2,09	1,15	2200	3000
	30220A	180	34	29,0	37,00	36,00	258,0	335,0	0,42	1,43	0,79	2000	2700
	32220A	180	46	39,0	49,00	41,50	330,0	465,0	0,42	1,43	0,79	2000	2700
105	32021A	160	35	26,0	35,00	34,50	201,0	335,0	0,44	1,35	0,74	2100	2800
	33021A	160	43	34,0	43,00	31,00	245,0	420,0	0,28	2,12	1,17	2100	2800
	30221A	190	36	30,0	39,00	38,00	287,0	380,0	0,42	1,43	0,79	1900	2500
	32221A	190	50	43,0	53,00	44,00	380,0	540,0	0,42	1,43	0,79	1900	2500
110	32022A	170	38	29,0	38,00	36,50	236,0	390,0	0,43	1,39	0,77	2000	2700
	33022A	170	47	37,0	47,00	33,50	288,0	500,0	0,29	2,09	1,15	2000	2700
	30222A	200	38	32,0	41,00	40,00	325,0	435,0	0,42	1,43	0,79	1800	2400
	32222A	200	53	46,0	56,00	47,00	420,0	605,0	0,42	1,43	0,79	1800	2400
120	T4CB120	170	25	19,5	27,00	34,00	150,0	235,0	0,47	1,27	0,70	1900	2600
	32024A	180	38	29,0	38,00	39,00	245,0	420,0	0,46	1,31	0,72	1800	2500
	33024A	180	48	38,0	48,00	36,00	293,0	520,0	0,31	1,97	1,08	1800	2400
	30224A	215	40	34,0	43,50	44,00	345,0	470,0	0,44	1,38	0,76	1700	2200
	32224A	215	58	50,0	61,50	51,50	460,0	680,0	0,44	1,38	0,76	1700	2200
130	T4CB130	185	27	21,0	29,00	38,00	180,0	280,0	0,47	1,27	0,70	1700	2400
	32026A	200	45	34,0	45,00	43,50	320,0	545,0	0,43	1,38	0,76	1700	2200
	30226A	230	40	34,0	43,75	45,50	375,0	505,0	0,44	1,38	0,76	1500	2000
	32226A	230	64	54,0	67,75	57,00	530,0	815,0	0,44	1,38	0,76	1500	2000

* Drehzahlgrenze gemäß SNR (s. Seiten 85 bis 87)

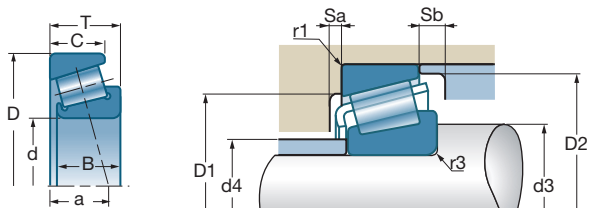
■ Einreihige Kegelrollenlager (metrisch) (Fortsetzung)








	D1 min	D1 max	D2 min	d3 min	d4 max	Sa min	Sb min	r1 max	r3 max		ISO
Kurz.	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	kg	
32217A	130,0	140,0	142,0	95,0	96,0	5,0	8,5	2,0	2,5	2,750	3EC
33217A	128,0	140,0	144,0	95,0	95,0	7,0	12,0	2,0	2,5	3,620	3EE
32317A	150,0	166,0	167,0	99,0	103,0	8,0	14,5	3,0	4,0	7,450	2GD
32018A	125,0	131,0	134,0	99,0	100,0	6,0	8,0	1,5	2,0	1,691	3CC
33018A	127,0	131,0	135,0	99,0	100,0	7,0	6,5	1,5	2,0	2,200	2CE
33118A	130,0	140,0	144,0	100,0	100,0	7,0	10,0	2,0	2,5	3,220	3DE
30218A	140,0	150,0	150,0	100,0	103,0	5,0	6,5	2,0	2,5	2,700	3FB
32218A	138,0	150,0	152,0	100,0	102,0	5,0	8,5	2,0	2,5	3,500	3FC
32318A	157,0	176,0	177,0	104,0	108,0	8,0	14,5	3,0	4,0	8,780	2GD
32019A	130,0	136,0	140,0	104,0	105,0	6,0	8,0	1,5	2,0	1,784	4CC
33019A	131,0	136,0	139,0	104,0	104,0	7,0	6,5	1,5	2,0	2,300	2CE
30219A	149,0	158,0	159,0	107,0	110,0	5,0	7,5	2,5	3,0	3,160	3FB
32219A	145,0	158,0	161,0	107,0	108,0	5,0	8,5	2,5	3,0	4,200	3FC
32020A	134,0	141,0	144,0	109,0	109,0	6,0	8,0	1,5	2,0	1,880	4CC
33020A	135,0	141,0	143,0	109,0	108,0	7,0	6,5	1,5	2,0	2,310	2CE
30220A	157,0	168,0	168,0	112,0	116,0	5,0	8,0	2,5	3,0	3,700	3FB
32220A	154,0	168,0	171,0	112,0	114,0	5,0	10,0	2,5	3,0	5,200	3FC
32021A	143,0	150,0	154,0	115,0	116,0	6,0	9,0	2,0	2,5	2,500	4DC
33021A	145,0	150,0	153,0	115,0	116,0	7,0	9,0	2,0	2,5	3,060	2DE
30221A	165,0	178,0	177,0	117,0	122,0	6,0	9,0	2,5	3,0	4,500	3FB
32221A	161,0	178,0	180,0	117,0	120,0	5,0	10,0	2,5	3,0	6,250	3FC
32022A	152,0	160,0	163,0	120,0	122,0	7,0	9,0	2,0	2,5	3,100	4DC
33022A	152,0	160,0	161,0	120,0	123,0	7,0	10,0	2,0	2,5	3,800	2DE
30222A	174,0	188,0	187,0	122,0	129,0	6,0	9,0	2,5	3,0	5,230	3FB
32222A	170,0	188,0	190,0	122,0	126,0	6,0	10,0	2,5	3,0	7,352	3FC
T4CB120	154,0	157,0	164,0	132,0	130,0	4,3	7,5	3,0	3,0	1,540	4CB
32024A	161,0	170,0	173,0	130,0	131,0	7,0	9,0	2,0	2,5	3,183	4DC
33024A	160,0	170,0	171,0	130,0	132,0	6,0	10,0	2,0	2,5	4,140	2DE
30224A	187,0	203,0	201,0	132,0	140,0	6,0	9,5	2,5	3,0	6,270	4FB
32224A	181,0	203,0	204,0	132,0	136,0	7,0	11,5	2,5	3,0	9,270	4FD
T4CB130	171,0	171,0	179,0	144,0	141,0	6,2	8,0	3,0	3,0	2,300	4CB
32026A	178,0	190,0	192,0	140,0	144,0	8,0	11,0	2,0	2,5	5,060	4EC
30226A	203,0	216,0	217,0	144,0	152,0	7,0	9,5	3,0	4,0	7,070	4FB
32226A	193,0	216,0	219,0	144,0	146,0	7,0	13,5	3,0	4,0	11,500	4FD



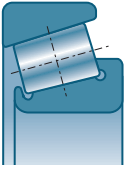
Kegelrollenlager (Fortsetzung)





d		D	B	C	T	a			e	Y	Yo		
mm	Kurz.	mm	mm	mm	mm	mm	10 ³ N	10 ³ N				1/min*	1/min*
140	T4CB140	195	27	21,0	29,00	40,00	204,0	340,0	0,50	1,19	0,66	1700	2300
	32028A	210	45	34,0	45,00	46,00	330,0	580,0	0,46	1,31	0,72	1600	2100
	30228A	250	42	36,0	45,75	47,00	440,0	580,0	0,44	1,38	0,76	1400	2000
	32228A	250	68	58,0	71,75	61,00	610,0	920,0	0,44	1,38	0,76	1400	1900
150	32030A	225	48	36,0	48,00	49,00	370,0	640,0	0,46	1,31	0,72	1400	2000
	30230A	270	45	38,0	49,00	51,50	450,0	605,0	0,44	1,38	0,76	1300	1700
	32230A	270	73	60,0	77,00	64,50	700,0	1070,0	0,44	1,38	0,76	1300	1700
160	T4DB160	220	30	23,0	32,00	44,80	237,0	390,0	0,49	1,23	0,68	1500	2000
	32032A	240	51	38,0	51,00	52,50	435,0	790,0	0,46	1,31	0,72	1400	1800
	32232A	290	80	67,0	84,00	70,00	890,0	1420,0	0,44	1,38	0,76	1200	1600
170	32034A	260	57	43,0	57,00	56,00	500,0	895,0	0,44	1,35	0,74	1300	1700
	32234A	310	86	71,0	91,00	75,00	1000,0	1600,0	0,44	1,38	0,76	1100	1500
180	32036A	280	64	48,0	64,00	59,50	713,5	1170,0	0,42	1,42	0,78	1200	1600
	32236A	320	86	71,0	91,00	77,50	1030,0	1690,0	0,45	1,33	0,73	1100	1400
190	32038A	290	64	48,0	64,00	62,50	655,0	1210,0	0,44	1,36	0,75	1100	1500
200	32940A	280	51	39,0	51,00	54,00	525,0	960,0	0,39	1,52	0,84	1100	1600
	32040A	310	70	53,0	70,00	67,00	750,0	1350,0	0,43	1,39	0,77	1000	1400
240	32048A	360	76	57,0	76,00	78,00	1028,8	1760,0	0,46	1,31	0,72	870	1200
280	32056A	420	87	65,0	87,00	90,50	1250,0	2350,0	0,46	1,31	0,72	700	1000
320	32064A	480	100	74,0	100,00	104,00	1520,0	2940,0	0,46	1,31	0,72	630	840

* Drehzahlgrenze gemäß SNR (s. Seiten 85 bis 87)

■ Einreihige Kegelrollenlager (metrisch) (Fortsetzung)

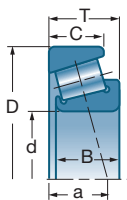








	D1 min	D1 max	D2 min	d3 min	d4 max	Sa min	Sb min	r1 max	r3 max		ISO
Kurz.	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	kg	
T4CB140	180,0	181,0	189,0	152,0	151,0	5,0	8,0	3,0	3,0	2,400	4CB
32028A	187,0	200,0	202,0	150,0	153,0	8,0	11,0	2,0	2,5	5,200	4DC
30228A	219,0	236,0	234,0	154,0	163,0	9,0	9,5	3,0	4,0	9,000	4FB
32228A	210,0	236,0	238,0	154,0	159,0	8,0	13,5	3,0	4,0	14,200	4FD
32030A	200,0	213,0	216,0	162,0	164,0	8,0	12,0	2,5	3,0	6,310	4EC
30230A	234,0	256,0	250,0	164,0	175,0	9,0	11,0	3,0	4,0	11,100	4GB
32230A	226,0	256,0	254,0	164,0	171,0	8,0	17,0	3,0	4,0	18,500	4GD
T4DB160	204,0	206,0	213,0	172,0	172,0	6,0	9,0	3,0	3,0	3,200	4DB
32032A	213,0	228,0	231,0	172,0	175,0	8,0	13,0	2,5	3,0	7,700	4EC
32232A	242,0	276,0	274,0	174,0	183,0	10,0	17,0	3,0	4,0	22,500	4GD
32034A	230,0	248,0	249,0	182,0	187,0	10,0	14,0	2,5	3,0	10,300	4EC
32234A	259,0	292,0	294,0	188,0	196,0	10,0	20,0	4,0	5,0	29,300	4GD
32036A	247,0	268,0	267,0	192,0	199,0	10,0	16,0	2,5	3,0	14,200	3FD
32236A	267,0	302,0	303,0	198,0	204,0	10,0	20,0	4,0	5,0	30,700	4GD
32038A	257,0	278,0	279,0	202,0	209,0	10,0	16,0	2,5	3,0	14,800	4FD
32940A	257,0	268,0	271,0	212,0	216,0	9,0	12,0	2,5	3,0	9,380	
32040A	273,0	298,0	297,0	212,0	221,0	11,0	17,0	2,5	3,0	19,100	4FD
32048A	318,0	346,0	346,0	254,0	261,0	12,0	19,0	3,0	4,0	26,000	4FD
32056A	370,0	402,0	402,0	298,0	305,0	14,0	22,0	4,0	5,0	39,500	4FC
32064A	424,0	462,0	461,0	338,0	350,0	15,0	26,0	4,0	5,0	59,100	4GD



Kegelrollenlager (Fortsetzung)

■ Einreihige Kegelrollenlager (Zoll-Abmessungen)



d		D	B	C	T	a					
inch	Kurzzeichen	mm	mm	mm	mm	mm	10°N	10°N	1/min*	1/min*	kg
75,987	HM215249/210	131,975	39,000	32,000	39,00	29,00	205,0	285,0	2500	3500	2,190
89,974	HM218248/210	146,975	40,000	32,500	40,00	31,40	251,1	340,0	2400	3200	2,550
88,900	HM518445/410	152,400	39,688	30,163	39,688	33,70	278,8	365,0	2300	3100	2,900
100,000	JHM720249/210	160,000	40,000	32,000	41,00	38,60	260,0	370,0	2200	2900	3,050
50,000	JLM104945N910Z	82,000	27,700	17,000	21,50	22,20	72,0	95,0	4000	5700	0,444
38,000	JL69349/310A	63,000	17,000	13,500	17,00	14,00	41,5	56,0	5300	7500	0,200
80,000	JM515649/610	130,000	34,000	28,500	35,00	30,10	183,6	249,0	2700	3600	1,730
17,462	LM11749/710	39,878	14,605	10,668	13,843	8,80	22,3	22,8	9800	13000	0,085
19,050	LM11949/910	45,237	16,637	12,065	15,494	9,90	29,0	30,3	8400	11000	0,121
21,986	LM12749/710	45,237	16,637	12,065	15,494	10,20	27,8	33,4	8200	10000	0,117
21,986	LM12749/711	45,974	16,637	12,065	15,494	10,20	27,8	33,4	8200	10000	0,122
38,100	LM29749/710	65,088	18,288	13,970	18,034	13,70	43,3	56,8	5200	7300	0,231
34,925	LM48548/510	65,088	18,288	13,970	18,034	13,70	45,7	58,0	5400	7600	0,251
41,275	LM501349/310	73,431	19,812	14,732	19,558	16,30	56,1	69,5	4700	6600	0,328
45,987	LM503349/310	74,976	18,000	14,000	18,00	15,80	53,1	74,8	4400	6200	0,297
45,987	LM503349A/310	74,976	18,000	14,000	18,00	15,80	53,1	74,8	4400	6200	0,297
45,242	LM603049/011	77,788	19,842	15,08	19,842	17,60	57,5	73,5	4400	6100	0,355
31,750	LM67048/010	59,131	16,764	11,811	15,875	12,80	35,3	42,5	5900	8400	0,177
26,988	L44649/610	50,292	14,732	10,668	14,224	10,90	26,7	32,5	6900	9800	0,119
29,000	L45449/410	50,292	14,732	10,668	14,224	10,90	30,0	37,8	7100	9600	0,109
196,850	L540049/010	254,00	27,783	21,433	28,275	42,60	198,0	413,0	1200	1600	3,500
34,988	L68149/110	59,131	16,764	11,938	15,875	13,30	33,3	44,4	5900	7800	0,167

* Drehzahlgrenze gemäß SNR (s. Seiten 85 bis 87)