

Axial-Nadellager

Axial-Zylinderrollenlager



Axial-Nadellager

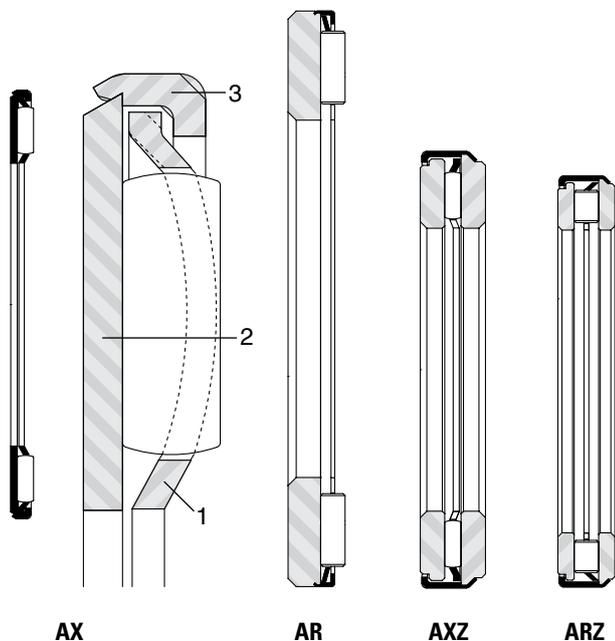
Axial-Zylinderrollenlager

Die Wälzkörper eines Axiallagers werden in einem Axialkäfig (1) geführt und gehalten. Dieser Axialkäfig wird an der Laufscheibe (2) durch einen Haltering (3) geführt. Die untrennbare Einheit vereinfacht die Handhabung sowie die Montage und bietet bei geringstem Bauraum eine höchste axiale Tragfähigkeit.

Der Aufbau der Axiallager gewährleistet eine Minimalreibung zwischen Wälzkörper und Axialkäfig. Mit einer gut dosierten Ölschmierung bei günstigen geometrischen Einbauverhältnissen liegt die Reibungszahl für Axial-Nadellager zwischen 0,003 und 0,004 sowie für Axial-Zylinderrollenlager zwischen 0,004 und 0,005.

Dieses Ergebnis wird besonders durch den einteiligen Axialkäfig aus Stahl (1) erreicht. Die besonders gekrümmte Form des Axialkäfigs gewährleistet eine ausgezeichnete Winkelführung über die äußersten Punkte der Wälzkörper-Mantellinie. Damit wird verhindert, dass die Wälzkörper innerhalb der Zellen des Axialkäfigs verkippen. Die innere Reibung des Axiallagers wird dadurch verringert und ein einwandfreier Betrieb ohne nennenswerte Erwärmung und Verschleiß ist gewährleistet. Weiterhin verleiht diese besondere Form dem Axialkäfig (selbst bei geringer Dicke) eine große Steifigkeit und auch ein verhältnismäßig großes Aufnahmevolumen für Schmiermittel.

Baureihen



Gegenscheiben

Die Laufscheibe des Axiallagers aus gehärtetem Wälzlagerstahl bildet eine der beiden Laufbahnen, auf der die Wälzkörper abrollen. Die gegenüberliegende Laufbahn besteht im Normalfall aus einer getrennt, gelieferten Gegenscheibe mit denselben Eigenschaften. Wird das Axiallager im umlaufenden Bauteil zentriert, erfolgt die Führung der Gegenscheibe auf dem feststehenden Teil (oder umgekehrt). Sind umlaufendes und feststehendes Bauteil zueinander stark exzentrisch, muss das Axiallager mit eingebauter Laufscheibe unbedingt durch das umlaufende Bauteil geführt werden.

Die zweite Wälzkörperlaufbahn kann durch eine Kreisbahn der Wellenschulter oder eines Zwischenstücks gebildet werden, wenn die erforderliche Oberflächenqualität und Oberflächenhärte gegeben ist.

Axiallager mit gehaltener Gegenscheibe

Bei Axiallagern der Baureihen AXZ und ARZ ist die Gegenscheibe durch einen Kapselring gehalten, der einen bestimmten Schutz gegen eindringende Schmutz- oder Metallpartikel bietet und das Schmiermittel zurückhält.

Funktionsbeschreibung

Nach den ersten Umdrehungen zentriert sich der Wälzkörperkranz automatisch zur Rotationsachse. Das Axiallager mit seiner eingebauten Laufscheibe muss deshalb nicht mit einer genauen Passung zentriert werden. Somit können Zentriersitze (der Welle oder der Gehäusebohrung) mit Passungen einer größeren Toleranzbreite und ohne Oberflächenbehandlung ausgeführt werden, was zur Kostenminderung beiträgt. Das gleiche gilt für die Zentrierung der Gegenscheiben. Eine Mindestbelastung oder Vorspannung der Axiallager ist nicht notwendig.

Axiallager mit eingebauter Laufscheibe	Gegenscheiben	Axiallager mit eingebauter Lauf- und Gegenscheibe
Axial-Nadellager AX dünne Baureihe AX dicke Baureihe	CP dünne Baureihe CP dicke Baureihe	Axial-Nadellager AXZ dicke Baureihe
Axial-Zylinderrollenlager AR leichte Baureihe		Axial-Zylinderrollenlager ARZ leichte Baureihe
AR schwere Baureihe	CPR schwere Baureihe	ARZ schwere Baureihe

Axial-Nadellager mit dünner Laufscheibe sind sehr wirtschaftliche Wälzlager und sollten in allen Fällen, wo Laufgenauigkeit und Abstützung ausreichend sind, vorgesehen werden.

Axial-Nadellager

Axial-Zylinderrollenlager

Toleranzen

	Bohrung D_{c1} mm	Dickentoleranz μm	maximaler Axialschlag μm
Axiallager mit dünner Laufscheibe	$D_{c1} \leq 60$ $60 < D_{c1} \leq 90$ $90 < D_{c1} \leq 120$	+ 30/- 40 ¹⁾ + 50/- 60 ²⁾ + 50/- 60 ²⁾	20 ¹⁾ 25 ²⁾ 30 ²⁾
dünne Gegenscheiben	$D_{c1} \leq 60$ $60 < D_{c1} \leq 90$ $90 < D_{c1} \leq 120$	+ 30/- 40 ¹⁾ + 50/- 50 ²⁾ + 50/- 50 ²⁾	20 ¹⁾ 25 ²⁾ 30 ²⁾
Axial-Nadellager mit dicker Laufscheibe Axialzylinderrollenlager	$D_{c1} \leq 120$ $120 < D_{c1} \leq 180$ $180 < D_{c1} \leq 250$	+ 50/- 60 + 50/- 110 + 50/- 160	5 * 7 * 10 *
dicke Gegenscheiben Zwischenscheiben	$D_{c1} \leq 120$ $120 < D_{c1} \leq 180$ $180 < D_{c1} \leq 250$	+ 50/- 50 + 50/- 100 + 50/- 150	5 * 7 * 10 *

(1) unter Mindestlast von 150 N

(2) unter Mindestlast von 250 N

Anlageflächen der Anschlusssteile

Parallele Anlageflächen oder Anlageschultern sind Voraussetzung für ein einwandfreies Arbeiten der Axial-Nadellager oder Axial-Zylinderrollenlager.

Die zulässige Parallelitätsabweichung zwischen den beiden Auflageebenen für Axiallager und Gegenscheibe darf 1 Winkelminute (ca. 0,3 zu 1000) nicht übersteigen. Für Axiallager ohne Gegenscheibe kann die Parallelitätsabweichung maximal 1 Winkelminute 30 Sekunden (ca. 0,45 zu 1000) betragen.

Axial-Nadellager mit dünnen Lauf- und Gegenscheiben müssen an einer ebenen starren Fläche anliegen, die sich über den gesamten Rollkreisdurchmesser der Nadelrollen d_1 und d_2 erstreckt.

Axial-Nadellager mit dicken Lauf- und Gegenscheiben können an kleineren oder unterbrochenen Flächen anliegen, sofern die Durchbiegung der belasteten Scheibe die Laufeigenschaft des Axiallagers oder die erforderliche axiale Laufgenauigkeit nicht beeinträchtigt.

Bei Axial-Zylinderrollenlagern, die hohen Belastungen ausgesetzt sind, sollte sowohl die Laufscheibe als auch die Gegenscheibe an einer Fläche anliegen, die sich über den gesamten Rollkreisdurchmesser der Wälzkörper zwischen d_1 und d_2 erstreckt.

Ist der Einbau ohne Gegenscheibe vorgesehen, muss die Gegenlaufbahn:

- sich mindestens über den gesamten Rollkreisdurchmesser der Wälzkörper zwischen d_1 und d_2 erstrecken
- eine geeignete Oberflächengüte ($R_a < 0,5\mu\text{m}$) und eine der Last entsprechende Oberflächenhärte aufweisen. Für eine Laufbahnhärte von 58 bis 64 HRC kann mit der vollen Tragfähigkeit gerechnet werden. Kleinere Härtewerte verringern die in den Maßtabellen aufgeführten Tragzahlen (siehe Abschnitt technische Hinweise).

Tragzahlen

Axiale Mindestbelastung

Wenn die axiale Belastung gering und die Drehzahl des Axial-Nadelkranzes hoch ist, kann es zu Schlupf kommen, besonders in Verbindung mit unzureichender Schmierung. Für einen störungsfreien Betrieb muß ein Axial-Nadelkranz mit einer Mindestlast belastet werden. Diese kann wie folgt berechnet werden:

$$F_{a_{\min}} = \frac{C_0}{2200} [\text{kN}]$$

wobei:

C_0 Statische Tragzahl [kN]

$F_{a_{\min}}$ Axiale Mindestbelastung [kN]

Reibungsbeiwert

Allgemein ist der Reibungsbeiwert eines Axiallagers (bestehend aus einem Axial-Nadelkranz und Axialscheiben) definiert als das Reibmoment geteilt durch das Produkt aus Belastung und Teilkreisradius des Lagers. Dieser Reibungsbeiwert ist kein konstanter Wert, er hängt von Belastung, Drehzahl und Schmierstoff ab. Allgemein wird der Reibungsbeiwert kleiner, wenn die Belastung zunimmt, und größer, wenn die Drehzahl zunimmt. Für Axial-Nadelrollenlager ist ein Reibungsbeiwert von 0,003 bis 0,004 und für Axial-Zylinderrollenlager ein Wert von 0,004 bis 0,005 als angemessen bewertet.

Schmierung

Axial-Nadelkränze sollten bevorzugt mit Öl geschmiert werden. Ein reichlicher Ölfluß ist bei hohen oder bei mittleren Drehzahlen, verbunden mit relativ hohen Belastungen, unbedingt notwendig. Wenn Fettschmierung in Frage kommt, sollte der Axial-Nadelkranz vorgefettet bestellt werden. Bei niedrigen Drehzahlen und nicht kontinuierlicher Rotation kann die Fetttfüllung für die Lebensdauer der Anwendung ausreichen. Bei mittleren Drehzahlen muß jedoch die Möglichkeit einer regelmäßigen Nachschmierung vorgesehen werden. Da die Nadelrollen das Schmiermittel radial austreiben, sollte konstruktiv vorgesehen werden, daß die Nachschmierung, sowohl für Öl als auch für Fett, von der Käfigbohrung aus erfolgt.

Sonderausführungen

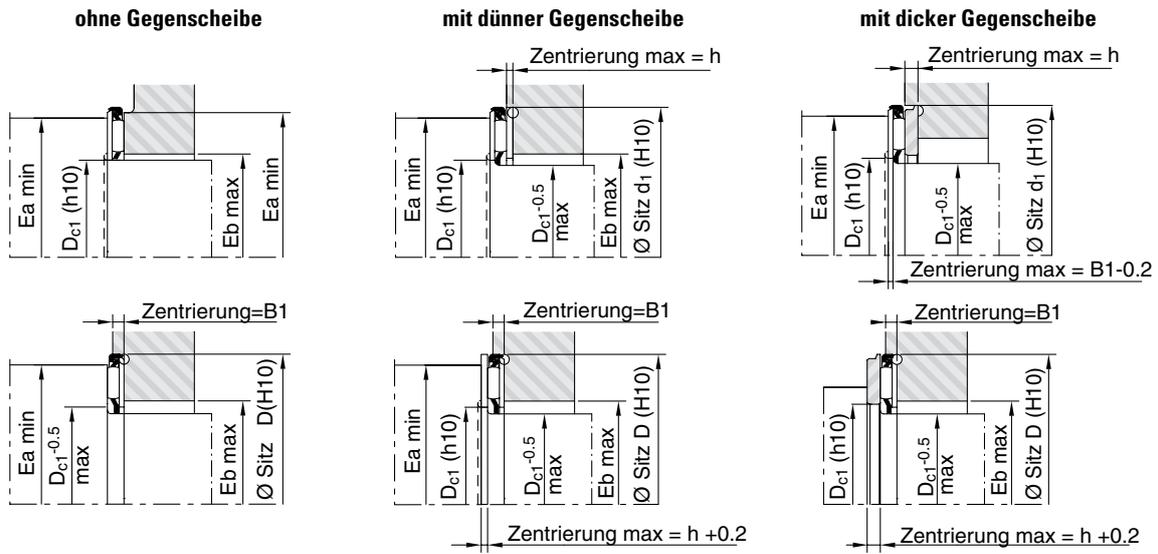
Axial-Nadelkränze und Axialscheiben werden auch in Sonderabmessungen und -ausführungen sowie aus speziellen Werkstoffen hergestellt, sofern durch die Stückzahl eine wirtschaftliche Fertigung gegeben ist. Axial-Nadelkränze sind in Verbindung mit speziellen Axialscheiben besonders geeignet als preiswerte Kompakt-Lagereinheiten. Wenn die Verwendung solcher Sonderausführungen in Betracht kommt, sollten die folgenden Seiten zur Abschätzung der möglichen Ausführung beachtet werden.



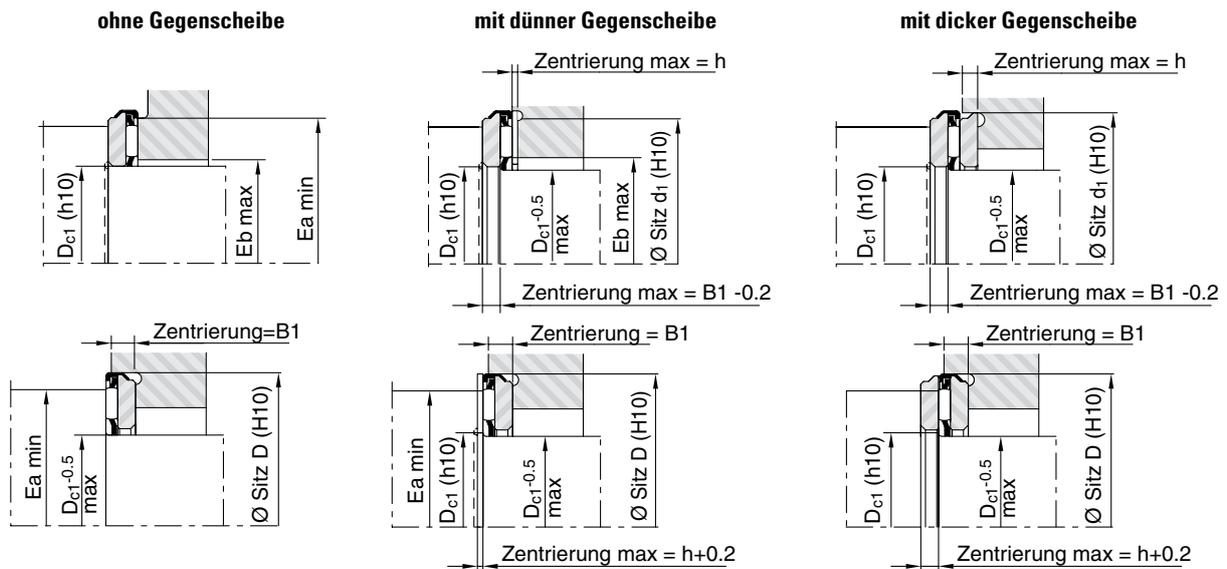
Axial-Nadellager / Axial-Zylinderrollenlager

Einbau und Bauarten

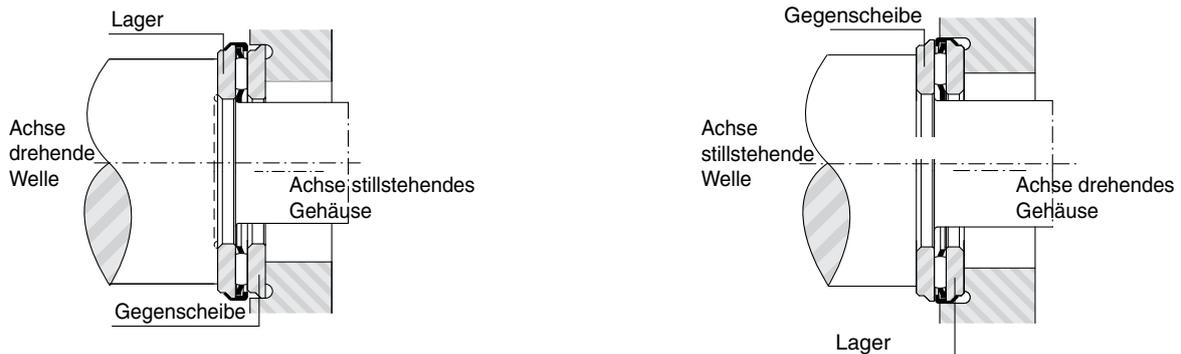
Axial-Nadellager mit dünner Laufscheibe



Axial-Nadellager mit dicker Laufscheibe oder Axial-Zylinderrollenlager der leichten Baureihe



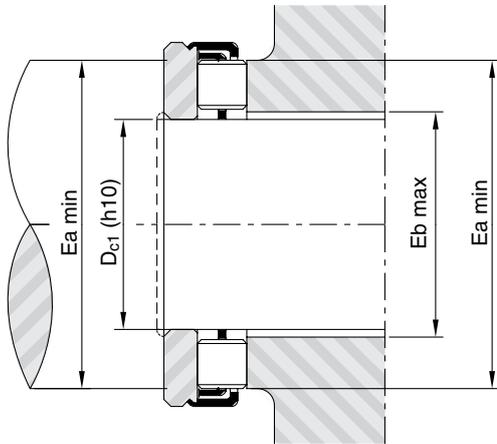
Einbau bei exzentrischem Betrieb



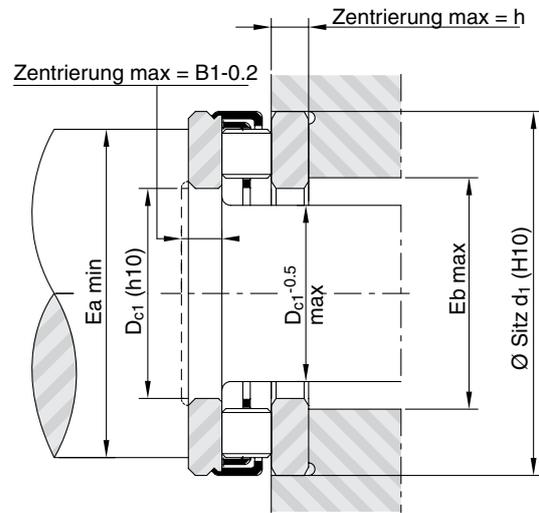
Axial-Nadellager / Axial-Zylinderrollenlager Einbau und Bauarten

Axial-Zylinderrollenlager AR Baureihe 812 und schwere Baureihe

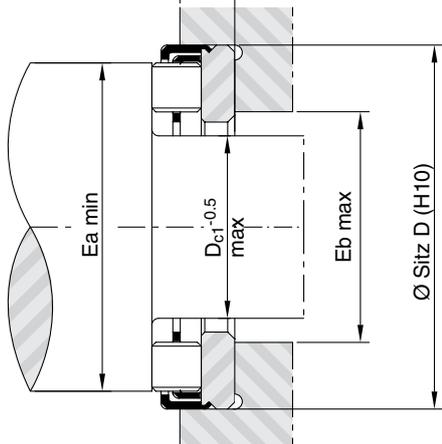
ohne Gegenseibe



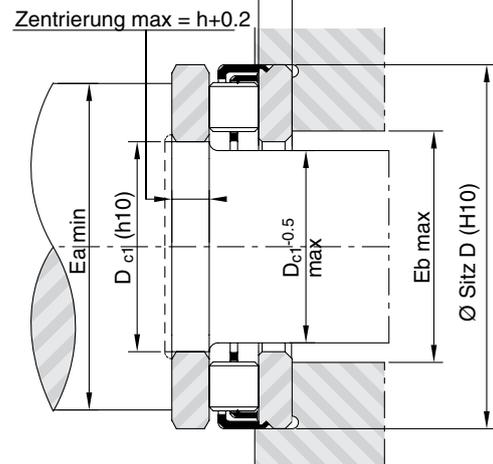
mit Gegenseibe



Zentrierung max = B1

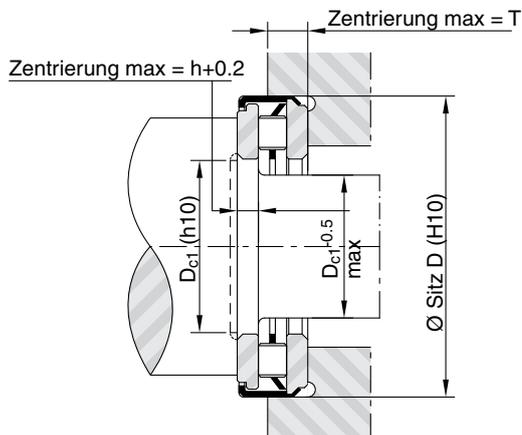


Zentrierung max = B1

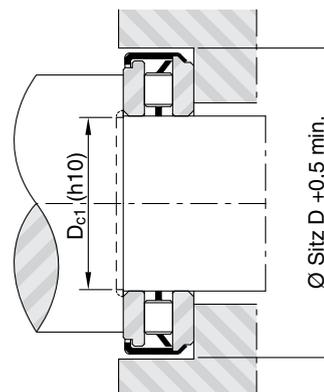


Axial-Nadellager AXZ oder Axial-Zylinderrollenlager ARZ

Einbau bei höheren Drehzahlen

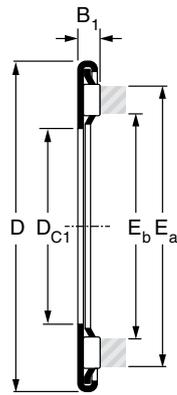


Einbau bei geringeren Drehzahlen
oder oszillierenden Bewegungen

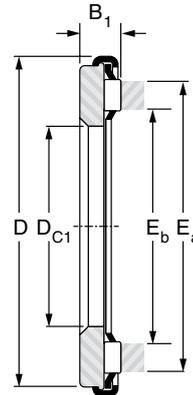


Axial-Nadellager

AX Baureihen mit dünner und dicker Laufscheibe



AX dünne Baureihe

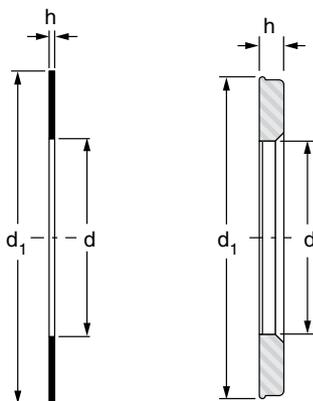


AX dicke Baureihe

Welle Ø mm	Bezeichnung		D _{C1} mm	D mm	B ₁ mm	E _b mm	E _a mm	Tragzahlen		Grenz- drehzahl Öl min ⁻¹	Gewicht kg
	AX dünne Baureihe	AX dicke Baureihe						dyn. C kN	stat. C ₀ kN		
5	AX 5 13		5	13	2.3	6.3	10.9	3.00	5.70	25000	0.001
		AX 3.5 5 13	5	13	3.5	6.3	10.9	3.00	5.70	25000	0.002
6	AX 6 14		6	14	2.3	7.3	11.9	3.15	6.35	22000	0.001
		AX 3.5 6 14	6	14	3.5	7.3	11.9	3.15	6.35	22000	0.002
7	AX 7 15		7	15	2.3	8.3	12.9	3.55	7.60	22000	0.002
		AX 3.5 7 15	7	15	3.5	8.3	12.9	3.55	7.60	22000	0.003
8	AX 8 16		8	16	2.3	9.3	13.9	3.70	8.30	22000	0.002
		AX 3.5 8 16	8	16	3.5	9.3	13.9	3.70	8.30	22000	0.003
9	AX 9 17		9	17	2.3	10.3	14.9	4.05	9.50	19000	0.002
		AX 3.5 9 17	9	17	3.5	10.3	14.9	4.05	9.50	19000	0.004
10	AX 10 22		10	22	2.8	12.0	18.6	5.00	10.90	15500	0.004
		AX 4 10 22	10	22	4.0	12.0	18.6	5.00	10.90	15500	0.007
12	AX 12 26		12	26	2.8	15.0	22.6	6.90	17.70	13000	0.006
		AX 4 12 26	12	26	4.0	15.0	22.6	6.90	17.70	13000	0.010
13	AX 13 26		13	26	2.8	15.0	22.6	6.90	17.70	13000	0.006
		AX 4 13 26	13	26	4.0	15.0	22.6	6.90	17.70	13000	0.010
15	AX 15 28		15	28	2.8	17.0	24.6	7.40	20.00	11500	0.007
		AX 4 15 28	15	28	4.0	17.0	24.6	7.40	20.00	11500	0.009
17	AX 17 30		17	30	2.8	19.0	26.6	7.80	22.00	10500	0.008
		AX 4 17 30	17	30	4.0	19.0	26.6	7.80	22.00	10500	0.010
19	AX 19 32		19	32	2.8	21.0	28.6	8.00	23.30	10000	0.009
		AX 4 19 32	19	32	4.0	21.0	28.6	8.00	23.30	10000	0.013
20	AX 20 35		20	35	2.8	22.0	31.6	11.80	39.00	9000	0.010
		AX 5 20 35	20	35	5.0	22.0	31.6	11.80	39.00	9000	0.018
25	AX 25 42		25	42	2.8	27.7	37.4	13.30	49.00	7500	0.012
		AX 5 25 42	25	42	5.0	27.7	37.4	13.30	49.00	7500	0.025
27	AX 27 44		27	44	2.8	30.0	39.6	13.70	52.00	7200	0.012
30	AX 30 47		30	47	2.8	32.7	42.4	14.50	57.00	6500	0.014
		AX 5 30 47	30	47	5.0	32.7	42.4	14.50	57.00	6500	0.029
35	AX 35 52		35	52	2.8	37.2	49.0	18.90	84.00	5500	0.019
		AX 5 35 52	35	52	5.0	37.2	49.0	18.90	84.00	5500	0.035
	AX 35 53		35	53	2.8	37.2	49.0	18.90	84.00	5500	0.019
		AX 5 35 53	35	53	5.0	37.2	49.0	18.90	84.00	5500	0.036

Gegenscheiben

CP dünne und dicke Baureihen

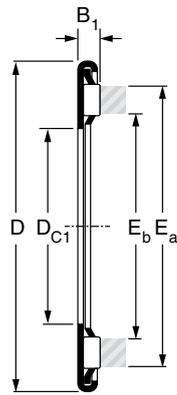


CP dünne Baureihe CP dicke Baureihe

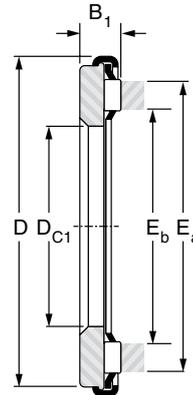
Welle Ø mm	Bezeichnung		d mm	d ₁ mm	h mm	Gewicht kg	Für Axiallager	
	CP dünne Baureihe	CP dicke Baureihe					AX dünne Baureihe	AX dicke Baureihe
5	CP 5 13		5	12.4	0.8	0.001	AX 5 13	
		CP 2 5 13	5	12.4	2.0	0.002		AX 3.5 5 13
6	CP 6 14		6	13.4	0.8	0.001	AX 6 14	
		CP 2 6 14	6	13.4	2.0	0.002		AX 3.5 6 14
7	CP 7 15		7	14.4	0.8	0.001	AX 7 15	
		CP 2 7 15	7	14.4	2.0	0.002		AX 3.5 7 15
8	CP 8 16		8	15.4	0.8	0.001	AX 8 16	
		CP 2 8 16	8	15.4	2.0	0.002		AX 3.5 8 16
9	CP 9 17		9	16.4	0.8	0.001	AX 9 17	
		CP 2 9 17	9	16.4	2.0	0.002		AX 3.5 9 17
10	CP 10 22		10	21.5	0.8	0.002	AX 10 22	
		CP 2 10 22	10	21.5	2.0	0.002		AX 4 10 22
12	CP 12 26		12	25.5	0.8	0.003	AX 12 26	
		CP 2 12 26	12	25.5	2.0	0.006		AX 4 12 26
13	CP 13 26		13	25.5	0.8	0.002	AX 13 26	
		CP 2 13 26	13	25.5	2.0	0.006		AX 4 13 26
15	CP 15 28		15	27.5	0.8	0.003	AX 15 28	
		CP 2 15 28	15	27.5	2.0	0.006		AX 4 15 28
17	CP 17 30		17	29.5	0.8	0.003	AX 17 30	
		CP 2 17 30	17	29.5	2.0	0.007		AX 4 17 30
19	CP 19 32		19	31.5	0.8	0.004	AX 19 32	
		CP 2 19 32	19	31.5	2.0	0.009		AX 4 19 32
20	CP 20 35		20	34.5	0.8	0.004	AX 20 35	
		CP 3 20 35	20	34.5	3.0	0.013		AX 5 20 35
25	CP 25 42		25	41.5	0.8	0.005	AX 25 42	
		CP 3 25 42	25	41.5	3.0	0.019		AX 5 25 42
27	CP 27 44		27	43.7	0.8	0.006	AX 27 44	
30	CP 30 47		30	46.5	0.8	0.006	AX 30 47	
		CP 3 30 47	30	46.5	3.0	0.022		AX 5 30 47
35	CP 35 52		35	51.5	0.8	0.007	AX 35 52	
		CP 3 35 52	35	51.5	3.0	0.026		AX 5 35 52
	CP 35 53		35	52.5	0.8	0.007	AX 35 53	
		CP 3 35 53	35	52.5	3.0	0.027		AX 5 35 53

Axial-Nadellager

AX Baureihen mit dünner und dicker Laufscheibe



AX dünne Baureihe

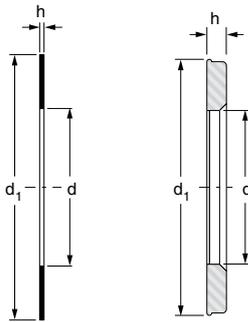


AX dicke Baureihe

Welle Ø mm	Bezeichnung		D _{C1} mm	D mm	B ₁ mm	E _b mm	E _a mm	Tragzahlen		Grenz- drehzahl Öl	Gewicht kg
	AX dünne Baureihe	AX dicke Baureihe						dyn. C KN	stat. Co KN		
40	AX 40 60		40	60	2.8	43.0	54.9	20.40	96.00	5000	0.024
		AX 5 40 60	40	60	5.0	43.0	54.9	20.40	96.00	5000	0.046
45	AX 45 65		45	65	2.8	48.0	59.9	21.80	109	4500	0.025
		AX 5 45 65	45	65	5.0	48.0	59.9	21.80	109	4500	0.050
50	AX 50 70		50	70	2.8	53.3	65.7	22.50	118	4000	0.026
		AX 5 50 70	50	70	5.0	53.3	65.7	22.50	118	4000	0.055
55	AX 55 78		55	78	2.8	58.4	72.5	28.50	164	3800	0.034
		AX 6 55 78	55	78	6.0	58.4	72.5	28.50	164	3800	0.089
60	AX 60 85		60	85	2.8	63.5	79.2	31.50	193	3500	0.040
		AX 6 60 85	60	85	6.0	63.5	79.2	31.50	193	3500	0.106
65	AX 3.5 65 90		65	90	3.5	68.5	84.2	33.50	210	3200	0.059
		AX 6 65 90	65	90	6.0	68.5	84.2	33.50	210	3200	0.114
70	AX 3.5 70 95		70	95	3.5	73.5	89.2	34.50	223	3000	0.061
		AX 6 70 95	70	95	6.0	73.5	89.2	34.50	223	3000	0.120
75	AX 3.5 75 100		75	100	3.5	78.5	94.2	36.00	240	2900	0.065
		AX 6 75 100	75	100	6.0	78.5	94.2	36.00	240	2900	0.127
80	AX 3.5 80 105		80	105	3.5	83.5	99.2	36.50	253	2700	0.069
		AX 6 80 105	80	105	6.0	83.5	99.2	36.50	253	2700	0.134
85	AX 3.5 85 110		85	110	3.5	88.5	104.2	38.00	270	2600	0.078
		AX 6 85 110	85	110	6.0	88.5	104.2	38.00	270	2600	0.142
90	AX 4.5 90 120		90	120	4.5	94.2	112.9	59.00	360	2400	0.117
		AX 8 90 120	90	120	8.0	94.2	112.9	59.00	360	2400	0.238
100	AX 4.5 100 135		100	135	4.5	104.2	127.3	73.00	490	2100	0.155
		AX 9 100 135	100	135	9.0	104.2	127.3	73.00	490	2100	0.364
110	AX 4.5 110 145		110	145	4.5	114.2	137.3	77.00	550	2000	0.168
		AX 9 110 145	110	145	9.0	114.2	137.3	77.00	550	2000	0.393
120	AX 4.5 120 155		120	155	4.5	124.2	147.3	80.00	590	1800	0.182
		AX 9 120 155	120	155	9.0	124.2	147.3	80.00	590	1800	0.424

Gegenscheiben

CP dünne und dicke Baureihen

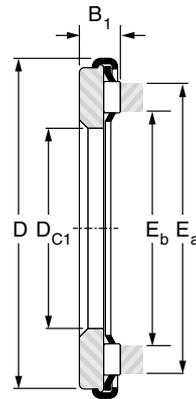


CP dünne Baureihe CP dicke Baureihe

Welle Ø mm	Bezeichnung		d mm	d ₁ mm	h mm	Gewicht kg	Für Axiallager	
	CP dünne Baureihe	CP dicke Baureihe					AX dünne Baureihe	AX dicke Baureihe
40	CP 40 60		40	59.5	0.8	0.009	AX 40 60	
		CP 3 40 60	40	59.5	3.0	0.034		AX 5 40 60
45	CP 45 65		45	64.4	0.8	0.010	AX 45 65	
		CP 3 45 65	45	64.4	3.0	0.037		AX 5 45 65
50	CP 50 70		50	69.4	0.8	0.011	AX 50 70	
		CP 3 50 70	50	69.4	3.0	0.040		AX 5 50 70
55	CP 55 78		55	77.4	0.8	0.014	AX 55 78	
		CP 4 55 78	55	77.4	4.0	0.069		AX 6 55 78
60	CP 60 85		60	84.3	0.8	0.017	AX 60 85	
		CP 4 60 85	60	84.3	4.0	0.083		AX 6 60 85
65	CP 1.5 65 90		65	89.3	1.5	0.033	AX 3.5 65 90	
		CP 4 65 90	65	89.3	4.0	0.088		AX 6 65 90
70	CP 1.5 70 95		70	94.3	1.5	0.034	AX 3.5 70 95	
		CP 4 70 95	70	94.3	4.0	0.093		AX 6 70 95
75	CP 1.5 75 100		75	99.3	1.5	0.037	AX 3.5 75 100	
		CP 4 75 100	75	99.3	4.0	0.099		AX 6 75 100
80	CP 1.5 80 105		80	104.3	1.5	0.039	AX 3.5 80 105	
		CP 4 80 105	80	104.3	4.0	0.104		AX 6 80 105
85	CP 1.5 85 110		85	109.3	1.5	0.047	AX 3.5 85 110	
		CP 4 85 110	85	109.3	4.0	0.111		AX 6 85 110
90	CP 1.5 90 120		90	118.8	1.5	0.052	AX 4.5 90 120	
		CP 5 90 120	90	118.8	5.0	0.173		AX 8 90 120
100	CP 1.5 100 135		100	133.8	1.5	0.068	AX 4.5 100 135	
		CP 6 100 135	100	133.8	6.0	0.277		AX 9 100 135
110	CP 1.5 110 145		110	143.8	1.5	0.075	AX 4.5 110 145	
		CP 6 110 145	110	143.8	6.0	0.300		AX 9 110 145
120	CP 1.5 120 155		120	153.8	1.5	0.081	AX 4.5 120 155	
		CP 6 120 155	120	153.8	6.0	0.323		AX 9 120 155

Axial-Nadellager

AX Baureihen mit dünner und dicker Laufscheibe

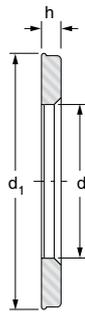


AX dicke Baureihe

Welle Ø mm	Bezeichnung AX dicke Baureihe	D _{C1} mm	D mm	B ₁ mm	E _b mm	E _a mm	Tragzahlen		Grenz- drehzahl Öl min ⁻¹	Gewicht kg
							dyn. C kN	stat. C ₀ kN		
130	AX 11 130 170	130	170	11	135	161	106	710	1700	0.660
140	AX 11 140 180	140	180	11	145	171	111	770	1600	0.670
150	AX 11 150 190	150	190	11	155	181	115	830	1500	0.710
160	AX 11 160 200	160	200	11	165	191	118	870	1400	0.760
170	AX 12 170 215	170	215	12	175	207	165	1160	1300	1.000
180	AX 12 180 225	180	225	12	185	217	173	1250	1200	1.050
190	AX 14 190 240	190	240	14	196	232	230	1650	1200	1.400
200	AX 14 200 250	200	250	14	206	242	239	1730	1100	1.500
220	AX 14 220 270	220	270	14	226	262	248	1850	1000	1.600
240	AX 15 240 300	240	300	15	246	286	280	2240	900	2.300

Gegenscheiben

CP dünne und dicke Baureihen



dicke Baureihe

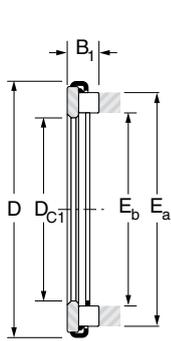
Welle Ø mm	Bezeichnung	d mm	d ₁ mm	h mm	Gewicht kg	Für Axiallager
	CP dicke Baureihe					AX dicke Baureihe
130	CP 7 130 170	130	168.7	7.0	0.480	AX 11 130 170
140	CP 7 140 180	140	178.7	7.0	0.500	AX 11 140 180
150	CP 7 150 190	150	188.7	7.0	0.530	AX 11 150 190
160	CP 7 160 200	160	198.7	7.0	0.560	AX 11 160 200
170	CP 7 170 215	170	213.5	7.0	0.700	AX 12 170 215
180	CP 7 180 225	180	223.5	7.0	0.735	AX 12 180 225
190	CP 8 190 240	190	238.3	8.0	0.950	AX 14 190 240
200	CP 8 200 250	200	248.3	8.0	1.000	AX 14 200 250
220	CP 8 220 270	220	268.3	8.0	1.100	AX 14 220 270
240	CP 9 240 300	240	298.5	9.0	1.600	AX 15 240 300



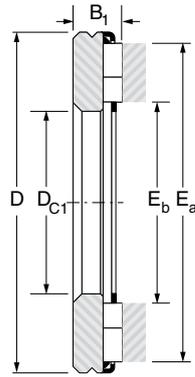
Axial-Zylinderrollenlager

AR leichte Baureihen

AR schwere Baureihe



AR leichte Baureihe



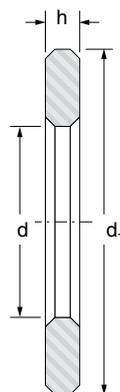
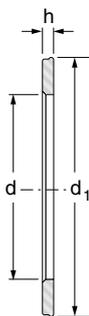
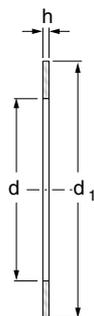
AR schwere Baureihe

Welle Ø mm	Bezeichnung		D _{C1} mm	D mm	B ₁ mm	E _b mm	E _a mm	Tragzahlen		Grenz- drehzahl Öl min ⁻¹	Gewicht kg
	AR leichte Baureihe	AR schwere Baureihe						dyn. C kN	stat. C ₀ kN		
10	AR 4.5 10 22		10	22	4.5	12.2	18.5	8.2	17.9	15500	0.007
12	AR 5 12 26		12	26	5	14.8	22.9	12.7	29.5	13000	0.011
15	AR 5 15 28		15	28	5	16.8	24.9	14.0	34.0	11500	0.011
17	AR 5 17 30		17	30	5	18.8	26.9	15.0	39.0	10500	0.013
20	AR 7 20 35		20	35	7	22.0	31.6	22.0	54.0	9000	0.022
25	AR 7 25 42		25	42	7	27.7	37.3	25.5	70.0	7500	0.031
		AR 7 25 52	25	52	7	29.0	47.0	32.5	122.0	6500	0.070
30	AR 7 30 47		30	47	7	32.7	42.3	26.5	77.0	6500	0.036
		AR 9 30 60	30	60	9	33.5	53.5	46.0	162.0	5600	0.113
35	AR 8 35 53.4		35	53.4	8	37.8	47.8	33.8	94.0	5500	0.052
		AR 9 35 68	35	68	9	39.0	60.6	51.0	194.0	4900	0.144
40	AR 9 40 60.4		40	60.4	9	42.8	54.8	46.0	129.0	5000	0.070
		AR 11 40 78	40	78	11	44.0	70.0	71.0	265.0	4200	0.225
45	AR 9 45 65.4		45	65.4	9	47.8	59.8	49.0	143.0	4500	0.077
		AR 14 45 85	45	85	14	49.0	77.0	92.0	340.0	3800	0.350
50	AR 9 50 70.4		50	70.4	9	52.8	64.8	51.0	157.0	4000	0.082
		AR 14 50 95	50	95	14	54.0	86.0	108.0	430.0	3400	0.448
55	AR 10 55 78.4		55	78.4	10	58.5	72.5	61.0	203.0	3800	0.125
		AR 14 55 105	55	105	14	60.2	96.2	125.0	530.0	3100	0.537
60	AR 10 60 85.4		60	85.4	10	63.5	79.5	71.0	255.0	3500	0.150
		AR 14 60 110	60	110	14	65.2	101.2	130.0	580.0	2900	0.572
65	AR 10 65 90.4		65	90.4	10	68.5	84.5	74.0	275.0	3200	0.160
		AR 14 65 115	65	115	14	70.2	106.2	135.0	620.0	2800	0.610
70	AR 10 70 95.4		70	95.4	10	73.5	89.5	77.0	295.0	3000	0.170
		AR 16 70 125	70	125	16	76.0	116.0	174.0	710.0	2600	0.775

Gegenscheiben

CP dünne und dicke Baureihen

CPR schwere Baureihe



CP dünne Baureihe

CP dicke Baureihe

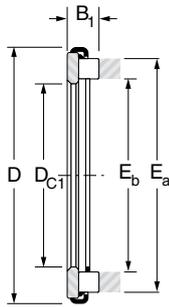
CPR schwere Baureihe

Welle Ø mm	d mm	d ₁ mm	Bezeichnung	h mm	Gewicht kg	Bezeichnung	h mm	Gewicht kg	Bezeichnung	h mm	Gewicht kg
			CP dünne Baureihe			CP dicke Baureihe			CPR schwere Baureihe		
10	10	21.5	CP 10 22	0.8	0.002	CP 2 10 22	2	0.004			
12	12	25.5	CP 12 26	0.8	0.003	CP 2 12 26	2	0.006			
15	15	27.5	CP 15 28	0.8	0.003	CP 2 15 28	2	0.006			
17	17	29.5	CP 17 30	0.8	0.003	CP 2 17 30	2	0.007			
20	20	34.5	CP 20 35	0.8	0.004	CP 3 20 35	3	0.013			
25	25	41.5	CP 25 42	0.8	0.005	CP 3 25 42	3	0.019			
	25	52							CPR 4 25 52	4	0.052
30	30	46.5	CP 30 47	0.8	0.006	CP 3 30 47	3	0.022			
	30	60							CPR 5 30 60	5	0.083
35	35	51.5	CP 35 52	0.8	0.007	CP 3 35 52	3	0.026			
	35	68							CPR 5 35 68	5	0.102
40	40	59.5	CP 40 60	0.8	0.009	CP 3 40 60	3	0.034			
	40	78							CPR 6 40 78	6	0.162
45	45	64.4	CP 45 65	0.8	0.010	CP 3 45 65	3	0.037			
	45	85							CPR 8 45 85	8	0.245
50	50	69.4	CP 50 70	0.8	0.011	CP 3 50 70	3	0.040			
	50	95							CPR 8 50 95	8	0.308
55	55	77.4	CP 55 78	0.8	0.014	CP 4 55 78	4	0.069			
	55	105							CPR 8 55 105	8	0.380
60	60	84.3	CP 60 85	0.8	0.017	CP 4 60 85	4	0.083			
	60	110							CPR 8 60 110	8	0.405
65	65	89.3	CP 1.5 65 90	1.5	0.033	CP 4 65 90	4	0.088			
	65	115							CPR 8 65 115	8	0.430
70	70	94.3	CP 1.5 70 95	1.5	0.034	CP 4 70 95	4	0.093			
	70	125							CPR 8 70 125	8	0.510

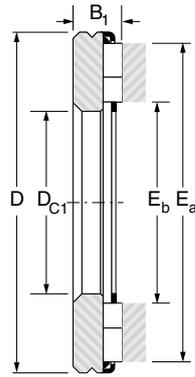
Axial-Zylinderrollenlager

AR leichte Baureihen

AR schwere Baureihe



AR leichte Baureihe



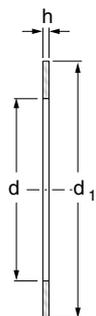
AR schwere Baureihe

Welle Ø mm	Bezeichnung		D _{C1} mm	D mm	B ₁ mm	E _b mm	E _a mm	Tragzahlen		Grenz- drehzahl Öl min ⁻¹	Gewicht kg
	AR leichte Baureihe	AR schwere Baureihe						dyn. C kN	stat. C ₀ kN		
75	AR 10 75 100.4		75	100	10	78.5	94.5	80.0	313.0	2800	0.180
		AR 16 75 135	75	135	16	82.0	126.0	198.0	860.0	2400	0.893
80	AR 10 80 105.4		80	105	10	83.5	99.5	82.0	330.0	2700	0.190
		AR 16 80 140	80	140	16	87.0	131.0	208.0	940.0	2300	0.960
85		AR 18 85 150	85	150	18	92.0	138.0	230.0	1010.0	2100	1.256
90		AR 18 90 155	90	155	18	97.0	143.0	245.0	1090.0	2000	1.330
100		AR 20 100 170	100	170	20	109.0	157.0	280.0	1250.0	1800	1.740
110		AR 24 110 190	110	190	24	118.0	178.0	365.0	1600.0	1700	2.500
120		AR 24 120 210	120	210	24	127.0	199.0	470.0	2300.0	1500	3.200
130		AR 24 130 225	130	225	24	138.0	214.0	510.0	2640.0	1400	3.600
140		AR 28 140 240	140	240	28	149.0	229.0	600.0	2980.0	1300	4.800

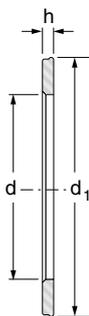
Gegenscheiben

CP dünne und dicke Baureihen

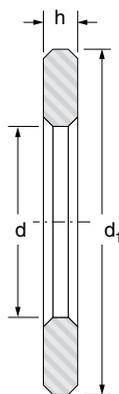
CPR schwere Baureihe



CP dünne Baureihe



CP dicke Baureihe



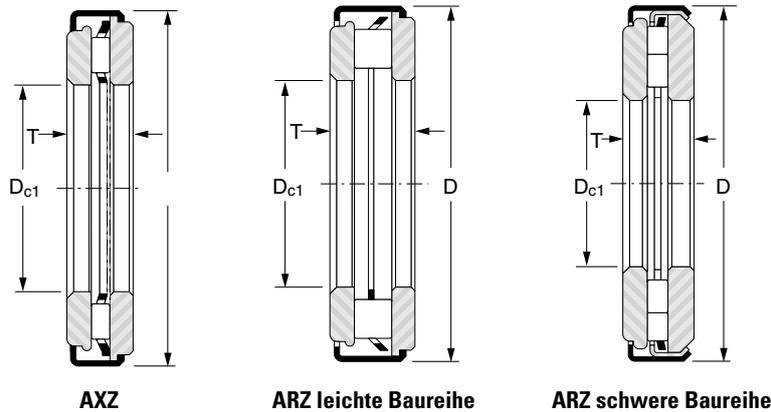
CPR schwere Baureihe

Welle Ø mm	d mm	d ₁ mm	Bezeichnung	h mm	Gewicht kg	Bezeichnung	h mm	Gewicht kg	Bezeichnung	h mm	Gewicht kg
			CP dünne Baureihe			CP dicke Baureihe			CPR schwere Baureihe		
75	75	99.3	CP 1.5 75 100	1.5	0.037	CP 4 75 100	4	0.099			
	75	135							CPR 8 75 135	8	0.595
80	80	104.3	CP 1.5 80 105	1.5	0.039	CP 4 80 105	4	0.104			
	80	140							CPR 8 80 140	8	0.630
85	85	150							CPR 9 85 150	9	0.815
90	90	155							CPR 9 90 155	9	0.840
100	100	170							CPR 10 100 170	10	1.13
110	110	190							CPR 12 110 190	12	1.70
120	120	210							CPR 12 120 210	12	2.10
130	130	225							CPR 12 130 225	12	2.40
140	140								CPR 14 140 240	14	3.20



Axial-Nadellager / Axial-Zylinderrollenlager mit gehaltener Gegenscheibe

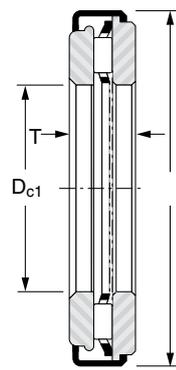
AXZ, ARZ leichte und schwere Baureihe



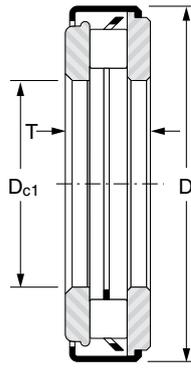
Welle Ø mm	Bezeichnung			d mm	D mm	T mm	Tragzahlen		Grenz- drehzahl Öl min ⁻¹	Gewicht kg
	AXZ	ARZ leichte Baureihe	ARZ schwere Baureihe				dyn. C kN	stat. Co kN		
5	AXZ 5.5 5 13			5	13	5.5	3.00	5.70	25000	0.004
6	AXZ 5.5 6 14			6	14	5.5	3.15	6.35	22000	0.004
7	AXZ 5.5 7 15			7	15	5.5	3.55	7.60	22000	0.005
8	AXZ 5.5 8 16			8	16	5.5	3.70	8.30	22000	0.005
9	AXZ 5.5 9 17			9	17	5.5	4.05	9.50	19000	0.005
10	AXZ 6 10 22.4			10	22.4	6	5.00	10.9	15500	0.011
		ARZ 6.5 10 22.4		10	22.4	6.5	8.20	17.9	15500	0.012
12	AXZ 6 12 26.4			12	26.4	6	6.90	17.7	13000	0.017
		ARZ 7 12 26.4		12	26.4	7	12.7	29.5	13000	0.017
15	AXZ 6 15 28.4			15	28.4	6	7.40	20.0	11500	0.016
		ARZ 7 15 28.4		15	28.4	7	14.0	34.0	11500	0.019
17	AXZ 6 17 30.4			17	30.4	6	7.80	22.0	10500	0.018
		ARZ 7 17 30.4		17	30.4	7	15.0	39.0	10500	0.022
20	AXZ 8 20 35.4			20	35.4	8	11.80	39.0	9000	0.033
		ARZ 10 20 35.4		20	35.4	10	22.0	54.0	9000	0.038
25	AXZ 8 25 43			25	43	8	13.30	49.0	7500	0.047
		ARZ 10 25 43		25	43	10	25.5	70.0	7500	0.057
			ARZ 11 25 53	25	53	11	32.5	122	6500	0.122
30	AXZ 8 30 48			30	48	8	14.50	57.0	6500	0.054
		ARZ 10 30 48		30	48	10	26.5	77.0	6500	0.065
			ARZ 14 30 61	30	61	14	46.0	162	5600	0.196
35	AXZ 8 35 54			35	54	8	18.90	84.0	5500	0.066
		ARZ 11 35 54		35	54	11	33.8	94.0	5500	0.087
			ARZ 14 35 69	35	69	14	51.0	194.0	4900	0.246

Axial-Nadellager / Axial-Zylinderrollenlager mit gehaltener Gegenscheibe

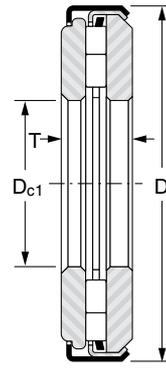
AXZ, ARZ leichte und schwere Baureihe



AXZ



ARZ leichte Baureihe



ARZ schwere Baureihe

Welle Ø mm	Bezeichnung			d mm	D mm	T mm	Tragzahlen		Grenz- drehzahl Öl min ⁻¹	Gewicht kg
	AXZ	ARZ leichte Baureihe	ARZ schwere Baureihe				dyn. C kN	stat. Co kN		
40	AXZ 8 40 61			40	61	8	20.40	96.0	5000	0.084
		ARZ 12 40 61		40	61	12	46.0	129	5000	0.114
			ARZ 17 40 79	40	79	17	71.0	265	4200	0.387
45	AXZ 8 45 66			45	66	8	21.80	109	4500	0.092
		ARZ 12 45 66		45	66	12	49.0	143	4500	0.126
			ARZ 22 45 86	45	86	22	92.0	340	3800	0.595
50	AXZ 8 50 71			50	71	8	22.50	118	4000	0.100
		ARZ 12 50 71		50	71	12	51.0	157	4000	0.137
			ARZ 22 50 96	50	96	22	108.0	430	3400	0.756
55			ARZ 22 55 106	55	106	22	125.0	530	3100	0.917
60	AXZ 10 60 86			60	86	10	31.50	193	3500	0.194
		ARZ 14 60 86		60	86	14	71.0	255	3500	0.246
			ARZ 22 60 111	60	111	22	130.0	580	2900	0.977
65			ARZ 22 65 116	65	116	22	135.0	620	2800	1.040
70	AXZ 10 70 96			70	96	10	34.50	223	3000	0.220
		ARZ 14 70 96		70	96	14	77.0	295	3000	0.279
80	AXZ 10 80 106			80	106	10	36.50	253	2700	0.256
		ARZ 14 80 106		80	106	14	82.0	330	2700	0.312

