

Axialpendelrollenlager

Definition und Eigenschaften

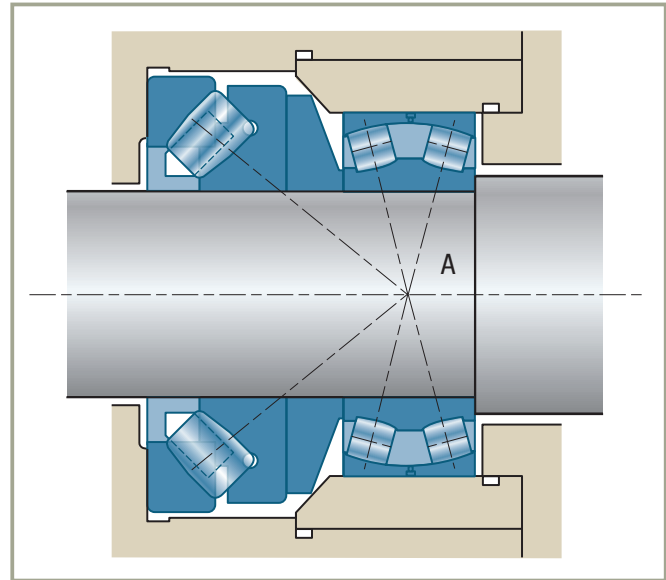
→ Definition

Axialpendelrollenlager bestehen aus zwei trennbaren Bestandteilen:

Aus der Wellenscheibe, auf die Käfig und Wälzkörper mit unsymmetrisch-tonnenförmigem Profil montiert sind, und aus der Gehäusescheibe.

Die Axialpendelrollenlager sind mit einem massiven Käfig aus Messing oder aus Blech (Baureihe E optimiert) ausgestattet, der sich über eine Hülse in der Bohrung der Wellenscheibe zentriert. Zukünftig werden die Axial-Pendelrollenlager der optimierten Baureihe E ausschließlich mit Stahlblechkäfigen ausgestattet.

Zusammen mit einem Pendelrollenlager montiert, muss das Radiallager die Radialkräfte aufnehmen. Daher muss die Gehäusebohrung des Axial-Pendelrollenlagers ein kleines Spiel aufweisen, um nur die Axialkräfte aufzunehmen. Die Lastangriffspunkte A beider Lager müssen zusammenfallen.



Daher muss die Gehäusebohrung des Axial-Pendelrollenlagers ein kleines Spiel aufweisen, um nur die Axialkräfte aufzunehmen. Die Lastangriffspunkte A beider Lager müssen zusammenfallen.

* Die optimierte Baureihe E ist austauschbar mit anderen Fabrikaten.

→ Eigenschaften

■ Belastungen und Drehzahlen

- sehr hohe axiale Tragzahl
- relativ hohe radiale Tragzahl. Durch einen großen Berührungswinkel von etwa 50° liegt die radiale Tragzahl etwa in der Größenordnung der halben axialen Belastbarkeit.
- niedrige Drehzahlen

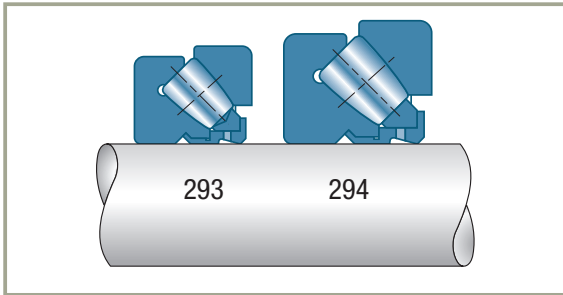
■ Fluchtungsfehler

Die Fähigkeit der Selbsteinstellung durch das unsymmetrische Laufbahnprofil der Gehäusescheibe ermöglicht die Aufnahme von Fluchtungsfehlern von etwa 3° . Dieser Wert ist jedoch so zu begrenzen, dass er mit dem jeweils verwendeten Dichtungssystem vereinbar ist.

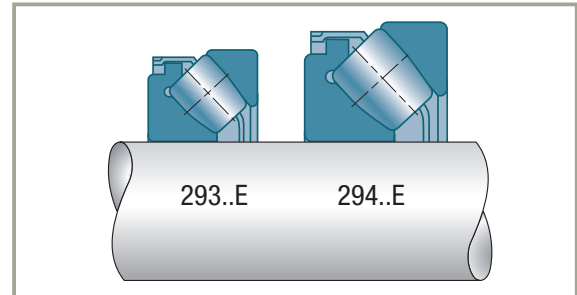
Baureihen des Wälzlagers	Fluchtungsfehler
292...	2°
293...	$2^\circ 30'$
294...	3°

Baureihen

Messingkäfig



Stahlblechkäfig



Toleranzen

Die Axialpendelrollenlager werden ausschließlich in Standardpräzision gemäß den für Axiallager definierten Toleranzen (ISO 199) gefertigt.

Berechnungsgrundlagen

- Lebensdauer
- Mindest-Axiallast

Um eine einwandfreie Rotation ohne eine Gleitbewegung der Rollen zu gewährleisten, muss auf die Axialpendelrollenlager eine stetige Mindest-Axiallast

F_{am} (in N) einwirken:

$$F_{am} = 2 \cdot 10^{-16} (N \cdot C_0)^2$$

Wenn die Axiallast im Betrieb niedriger ist als die Mindest-Axiallast, muss mit Hilfe von Federn vorgespannt werden.

Einbaulinien

Die Lagerbestandteile sind trennbar und austauschbar. Die Wellenscheibe wird mit Presspassung montiert. Die andere Scheibe zentriert sich im Gehäuse, sofern das Axiallager nicht mit einem anderen Radialwälzlager kombiniert wird. Wenn ein Radialwälzlager die Zentrierung gewährleistet, muss die Gehäusescheibe des Axiallagers frei beweglich sein.

- Schmierung

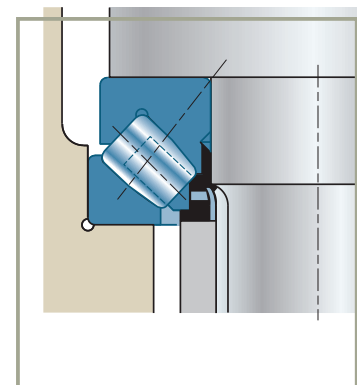
Axialpendelrollenlager sind normalerweise hoch belastet und müssen mit Öl geschmiert werden.

Aufgrund der Innenkonstruktion dieser Lager ist eine Fettschmierung nur bei niedrigen Drehzahlen und mäßiger Last möglich.

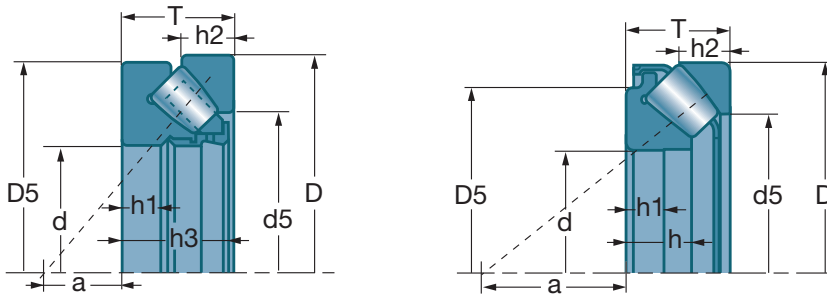
- Maximal zulässige Axialbelastung der Führungshülse des Käfigs

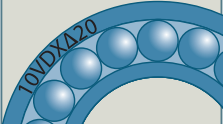
Bei bestimmten Montageanordnungen, in denen die aus ungehärtetem Stahl gefertigte Führungshülse des Käfigs als Anlagefläche für einen Zwischenring dient, muss sichergestellt werden, dass die axiale Abstützkraft folgende Werte nicht überschreitet:

- $0,4 C_0$ bei Axialpendelrollenlagern der Baureihe 29300
- $0,5 C_0$ bei Axialpendelrollenlagern der Baureihe 29400



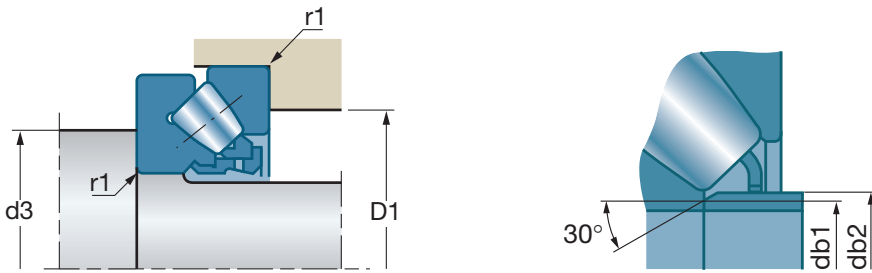
Axialpendelrollenlager (Fortsetzung)



d		D	T	D5	d5	h	h1	h2	h3	a
mm	Kurzzeichen	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
60	29412 E	130	42	88,0	112,3	27,0	15,0	20,5		38,0
65	29413 E	140	45	96,5	122,8	29,5	16,0	22,0		42,0
70	29414 E	150	48	105,0	131,6	31,0	17,0	23,0		44,0
75	29415 E	160	51	109,0	141,8	33,5	18,0	24,0		47,0
80	29416 E	170	54	117,0	150,8	35,0	19,0	24,0		50,0
85	29417 E	180	58	123,0	160,6	37,0	19,0	28,0		54,0
90	29418 E	190	60	130,0	170,8	39,0	22,0	29,0		56,0
100	29320 E	170	42	128,0	149,9	26,2	15,0	20,5		58,0
	29420 E	210	67	144,5	189,8	43,0	24,0	32,0		62,0
110	29322	190	48	143,0	176,0		16,0	23,0	45,5	64,0
	29322 E	190	48	140,5	171,0	30,3	16,0	23,0		64,0
	29422 E	230	73	159,0	211,5	47,0	27,0	35,0		69,0
120	29324	210	54	157,5	194,0		18,0	26,0	51,0	70,0
	29424 E	250	78	173,0	227,8	50,5	29,0	37,0		74,0
130	29326	225	58	170,0	205,0		19,0	28,0	55,0	76,0
	29326 E	225	58	165,7	199,7	36,7	21,0	30,1		76,0
	29426 E	270	85	188,0	245,4	54,0	31,0	41,0		81,0
140	29328	240	60	183,0	219,0		20,0	29,0	57,0	82,0
	29328 E	240	60	178,8	213,7	38,5	22,0	30,0		82,0
	29428 E	280	85	196,5	254,0	54,0	32,0	41,0		86,0
150	29330	250	60	193,0	229,0		20,0	29,0	57,0	87,0
	29330 E	250	60	189,6	222,5	38,0	22,0	28,0		87,0
	29430 E	300	90	209,5	273,0	58,0	34,0	44,0		92,0
160	29332	270	67	207,0	248,0		23,0	32,0	64,0	92,0
	29332 E	270	67	202,3	243,6	42,0	24,0	33,0		92,0
	29432	320	95	226,0	306,0		34,0	45,0	91,0	99,0

Lagerdaten

■ Axialpendelrollenlager

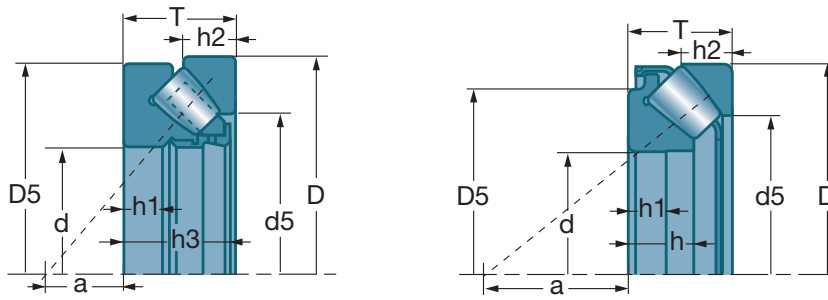


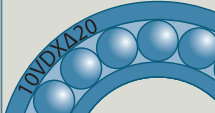
Kurzzeichen	10 ³ N	10 ³ N	1/min*	d3 min mm	D1 max mm	r1 max mm	db1 max mm	db2 max mm	kg
29412 E	335	951	2500	90	107	1,5	67	67	2,47
29413 E	405	1157	2300	100	117	2,0	72	72	3,26
29414 E	440	1280	2200	105	125	2,0	77,5	77,5	3,98
29415 E	512	1502	2000	115	133	2,0	82,5	82,5	4,90
29416 E	607	1636	1900	120	141	2,1	88	88	5,68
29417 E	692	1945	1800	130	151	2,1	94	94	6,67
29418 E	703	2172	1700	135	158	2,1	99	99	7,77
29320 E	436	1402	2100	130	147	1,5	107	107	3,65
29420 E	865	2578	1500	150	175	3,0	110	110	10,80
29322	475	1520	1900	145	166	2,0			5,48
29322 E	570	1760	1900	145	164	2,0	113	119,5	5,40
29422 E	1022	3078	1400	165	193	3,0	120,5	129	13,50
29324	600	1960	1700	160	184	2,1			7,58
29424 E	1180	3590	1300	180	209	4,0	132	141	17,50
29326	680	2230	1600	170	198	2,1			9,30
29326 E	765	2950	1500	175	194	2,1	138	145	9,08
29426 E	1395	4300	1200	195	227	4,0	142,5	153	21,60
29328	750	2500	1500	185	211	2,1			11,00
29328 E	850	3150	1400	185	208	2,1	148	155	10,50
29428 E	1509	4686	1100	205	236	4,0	153	162	23,00
29330	770	2650	1400	195	222	2,1			11,50
29330 E	863	3230	1400	195	219	2,1	158	165	10,90
29430 E	1626	5241	1000	220	253	4,0	163	175	23,00
29332	890	3050	1300	210	239	3,0			15,20
29332 E	1040	3980	1200	210	235	3,0	169	176	14,40
29432	1510	5000	1000	230	274	5,0			37,30

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

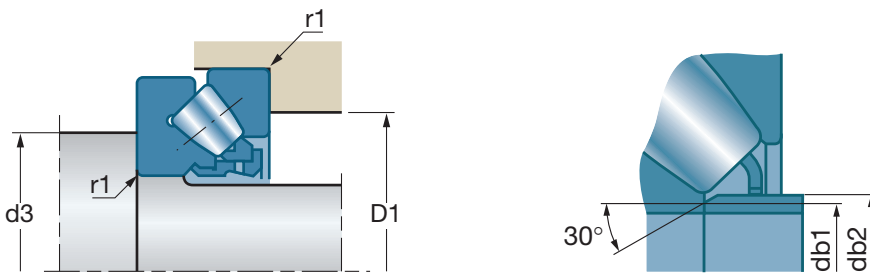


Axialpendelrollenlager (Fortsetzung)



d		D	T	D5	d5	h	h1	h2	h3	a
mm	Kurzzeichen	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
170	29334	280	67	215,0	258,0		23,0	32,0	64,0	96,0
	29334 E	280	67	214,6	253,6	42,2	24,0	32,0		96,0
	29434	340	103	240,0	324,0		37,0	50,0	99,0	104,0
180	29336	300	73	231,0	277,0		25,0	35,0	69,0	103,0
	29336 E	300	73	228,3	270,4	46,0	26,0	35,5		103,0
	29436	360	109	255,0	342,0		39,0	52,0	105,0	110,0
190	29338 E	320	78	239,5	284,4	49,0	28,0	36,0		110,0
	29438	380	115	270,0	360,0		41,0	55,0	111,0	117,0
200	29340 E	340	85	253,6	302,8	53,5	29,0	40,0		110,0
	29440	400	122	284,0	380,0		43,0	59,0	117,0	122,0
220	29344 E	360	85	273,0	324,4	55,0	29,0	41,0		125,0
	29444	420	122	305,0	400,0		43,0	58,0	117,0	132,0
240	29348 E	380	85	294,8	343,7	54,0	29,0	40,5		135,0
	29448	440	122	321,0	420,0		43,0	59,0	117,0	142,0
260	29352 E	420	95	320,4	380,3	61,0	32,0	46,0		148,0
	29452	480	132	346,0	460,0		48,0	64,0	127,0	154,0
280	29356 E	440	95	342,1	401,7	62,0	32,0	45,0		158,0
	29456 E	520	145	370,0	468,9	95,0	52,0	70,0		166,0
300	29360 E	480	109	366,7	431,9	70,0	36,0	51,0		168,0
	29460 E	540	145	370,0	489,2	95,0	55,0	70,5		175,0
320	29364 E	500	109	387,0	456,1	68,0	37,0	53,0		180,0
	29464 E	580	155	422,0	525,6	102,0	55,0	74,5		191,0

■ Axialpendelrollenlager (Fortsetzung)



Kurzzeichen	$10^3 N$	$10^3 N$	1/min*	d3 min mm	D1 max mm	r1 max mm	db1 max mm	db2 max mm	kg
29334	910	3200	1300	220	248	3,0			16,00
29334 E	1060	4100	1200	220	245	3,0	178	188	15,10
29434	1670	5500	950	245	291	5,0			43,70
29336	990	3500	1200	235	266	3,0			20,30
29336 E	1240	4810	1100	235	262	3,0	189	196	19,10
29436	1870	6300	900	260	307	5,0			52,00
29338 E	1437	4835	1100	250	280	4,0	200	209	23,30
29438	2030	6900	850	275	325	5,0			63,10
29340 E	1621	5475	1000	265	297	4,0	211	222	29,00
29440	2280	7800	800	290	343	5,0			69,00
29344 E	1744	6298	980	285	316	4,0	229	238	31,60
29444	2350	8300	750	310	364	6,0			74,00
29348 E	1786	6487	910	305	336	4,0	249	257	33,40
29448	2420	8700	700	330	383	6,0			83,00
29352 E	2238	8305	830	335	370	5,0	273	284	46,90
29452	2850	10300	660	360	419	6,0			105,00
29356 E	2211	8486	780	355	390	5,0	293	303	49,50
29456 E	4472	15751	620	395	446	6,0	300	319	127,00
29360 E	2650	11000	730	385	423	5,0	313	327	68,70
29460 E	4512	16458	580	415	465	6,0	319	339	133,00
29364 E	2850	10923	690	405	442	5,0	332	346	72,10
29464 E	5005	21200	540	450	500	7,5	344	366	164,00

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