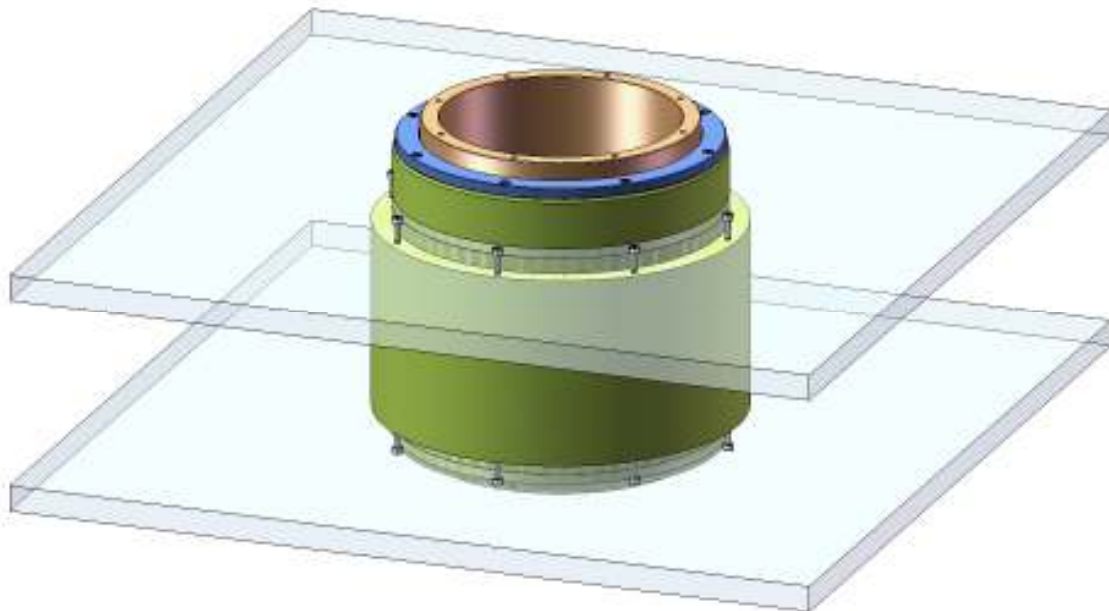
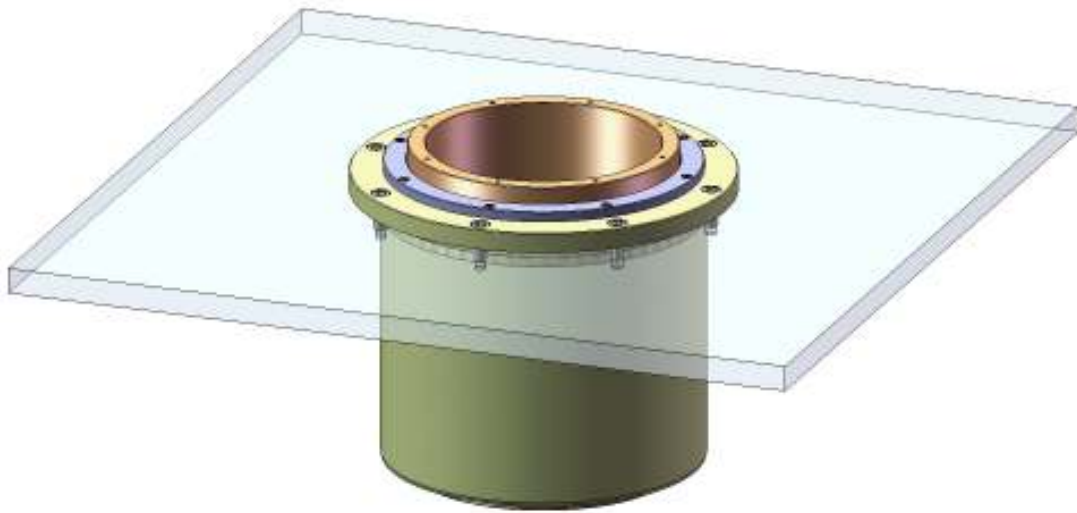


Drehdurchführungen und Reparaturlager



Herausgegeben von

ZMT Österlein GmbH

Hirtenweg 7 + 12

74579 Fichtenau - Wäldershub

Telefon 07962 / 712716-0

Telefax 07962 / 2113

E-Mail info@zmt-oesterlein.de

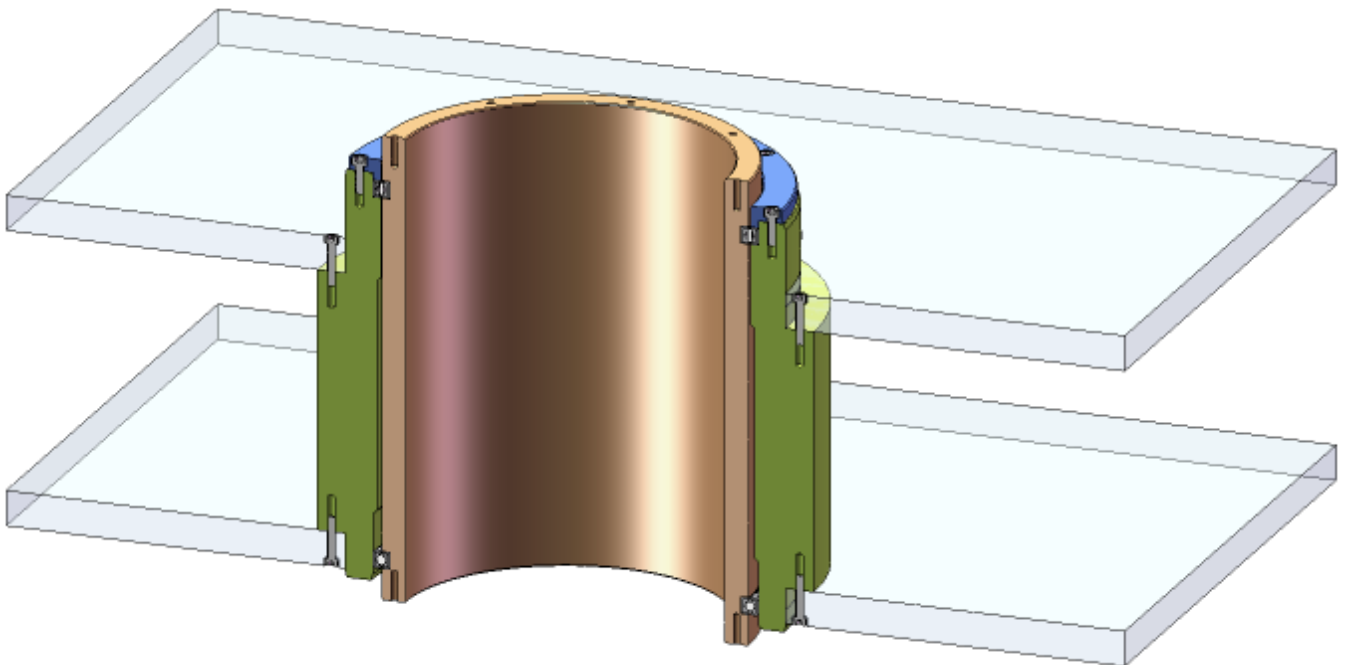
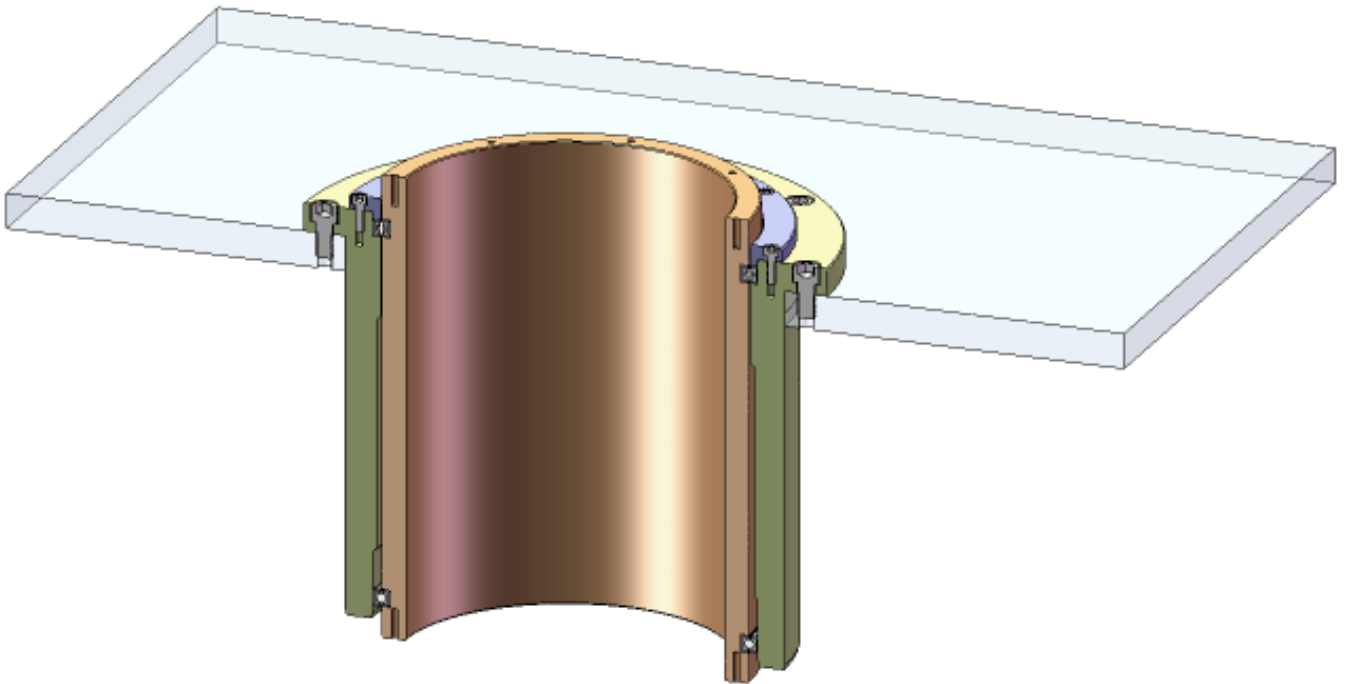
Alle Rechte vorbehalten

Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit unserer Genehmigung

Diese Druckschrift wurde mit großer Sorgfalt erstellt und alle Angaben auf ihre Richtigkeit hin überprüft. Für etwaige fehlerhafte oder unvollständige Angaben kann jedoch keine Haftung übernommen werden.

Aus Gründen der ständigen Weiterentwicklung dieser Erzeugnisse müssen Änderungen vorbehalten bleiben.

Die Drehdurchführungen sind mit Speziallagern ausgestattet, die kein eigenes Befestigungsteil für den Innenring benötigen. Stattdessen wird der Innenring in eine Nut eingeschnappt. Ähnlich wie ein Sicherungsring.



Aufbau und Ausführung der Drehdurchführung in Verbindung mit den Offenring-Radiallagern ist unter Patent-Nr. 101 10 429.4 in Deutschland registriert.

Inhaltsverzeichnis Radiallager (Dünnringlager)

<i>Übersicht</i>	5
<i>Technische Beschreibung</i>	6
<i>Dünnringlager R04500-R12700</i>	7
<i>Merkmale</i>	7
<i>Dünnringlager R04500</i>	8
<i>Einbaumaße</i>	8
<i>Maßtabelle</i>	8
<i>Dünnringlager R06350</i>	11
<i>Einbaumaße</i>	11
<i>Maßtabelle</i>	11
<i>Dünnringlager R09525</i>	13
<i>Einbaumaße</i>	13
<i>Maßtabelle</i>	13
<i>Dünnringlager R12700</i>	15
<i>Einbaumaße</i>	15
<i>Maßtabelle</i>	15
<i>Leiselauf-Dünnringlager R12325</i>	17
<i>Merkmale</i>	17
<i>Einbaumaße</i>	18
<i>Maßtabelle</i>	18
<i>Eingefasstes Leiselauf-Dünnringlager R12925</i>	20
<i>Merkmale</i>	20
<i>Einbaumaße</i>	21
<i>Maßtabelle</i>	21
<i>Rechenbeispiele zur Tragfähigkeit und Lebensdauer</i>	23
<i>Grenzdrehzahl</i>	24
<i>Berechnung der statischen Tragfähigkeit</i>	25
<i>Berechnung der Lebensdauer</i>	26

Offenring-Radiallager

(Lagerquerschnitt im Maßstab 1:1)

Dünnringlager	Typ R04500.		4,5 x 4,5
Dünnringlager	Typ R06350.		6,35 x 6,35
Dünnringlager	Typ R09525.		9,525 x 9,525
Dünnringlager	Typ R12700.		12,7 x 12,7
Leiselauf-Dünnringlager	Typ R12325.		12,325 x 12,325
Eingefasstes Leiselauf-Dünnringlager	Typ R12925.		12,925 x 12,925

Technische Beschreibung

Bauformbeschreibung

Als Dünnringlager bezeichnet man einreihige Wälzlager, die unabhängig vom Bohrungsdurchmesser, gleiche quadratische Querschnitte innerhalb einer Typenreihe aufweisen und über extrem dünnwandige Lagerringe verfügen.

Das Offenring-Dünnringlager ist ein Vierpunktlager, das mit einem Druckwinkel von 90° in allen Richtungen Belastungen, wie Axial- und Radiallasten sowie Kippmomente, übertragen kann.

Die Lagerringe werden mit einem speziellen Herstellungsverfahren gleichzeitig spanlos profiliert, gehärtet und durchmessergeformt. Die Lagerringe werden nicht geschlossen sondern bleiben offen. Daraus leitet sich der Name „Offenring-Lager“ ab. Die Offenring-Lager verfügen damit teilweise über die Charakteristik von Drahtlager-Einbauelementen, sind jedoch bereits montagefreundliche Komplett-Einheiten.

Die geöffneten Lagerringe ermöglichen die Integration eines wälzkörpergeführten Kugelkäfigbandes. Es konnte ein Laufbahnsystem mit mehr und größer dimensionierten Kugeln realisiert werden. Im Vergleich zu den querschnittsgleichen, „klassischen“ Dünnringlagern können so wesentlich höhere statische und dynamische Tragfähigkeiten erzielt werden

Werkstoffe

Das Offenring-Lager ist standardmäßig korrosionsbeständig. Lagerringe und Wälzkörper sind aus rost- und säurebeständigem Stahl X46Cr13 (Werkstoff Nr.1.4043). Das Kugelkäfigband ist aus Kunststoff Polyamid PA 12.

Einsatzbereich

Die Grenztemperaturen des Lagers in Standardausführung liegen im Dauerbetrieb zwischen -40°C und +100°C, im Kurzzeitbetrieb bei +120°C. Für besondere Anwendungsfälle im erhöhtem Temperaturbereich, beispielsweise im Reinraum, Vakuum oder der Medizintechnik, stehen verschiedene Optionen zur Wahl: Keramikugeln oder ergänzende Käfigvarianten mit unterschiedlichen Werkstoffen, z.B. PEEK, PTFE oder PVDF.

Abdichtung

Das Offenring-Lager ist nicht abgedichtet. Wenn eine Abdichtung nötig ist, erfolgt diese mit den Anschlußteilen. Neben handelsüblichen Abdichtungssystemen können auch Profildichtungen als Meterware genutzt werden. Wir sind gerne bei der Auswahl bzw. Beschaffung behilflich.

Dünnringlager Ausführung Typen R04500 – R12700

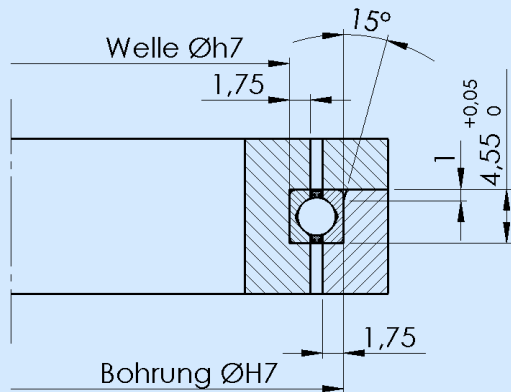


Merkmale

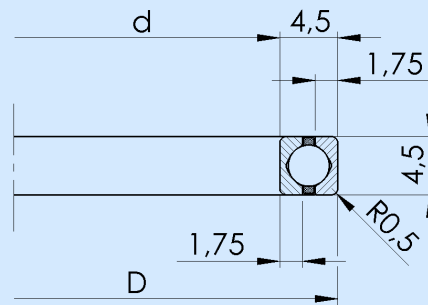
- ⇒ Freie Werkstoffwahl der Anschlußteile, z. B. Leichtmetall
- ⇒ Die geöffneten Lagerringe verhindern Funktionsbeeinträchtigungen bei unterschiedlichen Materialausdehnungen, z. B. bei der Verwendung von unterschiedlichen Werkstoffen, wie Guss, Leichtmetall, Stahl usw.
- ⇒ Korrosionsbeständig und wartungsarm
- ⇒ Hohe statische und dynamische Tragfähigkeit
- ⇒ Lange Lebensdauer
- ⇒ Große Steifigkeit
- ⇒ Geringes Gewicht
- ⇒ Montagefreundlicher und Wirtschaftlicher Ein- und Ausbau, da spezielle Vorrichtungen überflüssig sind.
- ⇒ Kurzfristig können alle Lagertypen über den gesamten Durchmesserbereich und darüber hinaus lieferbar.
- ⇒ Zwischengrößen außerhalb der Vorzugsreihen sind nach nur sehr geringer Vorlaufzeit lieferbar

Dünnringlager Typ R04500

Einbaumaße



Lagermaße



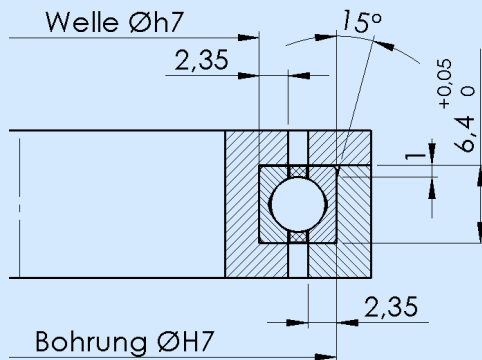
Typ	Lagerabmessungen		Tragzahlen				Gewicht	Grenzdrehzahl
	d	D	Axial		Radial			
			Dyn.	Stat.	Dyn.	Stat.		
			C_a	C_{oa}	C_r	C_{or}		
R04500.	mm	mm	kN	kN	kN	kN	kg	n_G fett min ⁻¹
0035	35	44	2,2	2,3	1,1	1,2	0,014	4360
0040	40	49	2,3	2,6	1,1	1,3	0,016	3820
0045	45	54	2,4	2,9	1,2	1,5	0,018	3390
0050	50	59	2,5	3,1	1,2	1,6	0,020	3050
0055	55	64	2,5	3,4	1,2	1,8	0,022	2780
0060	60	69	2,6	3,7	1,3	1,9	0,024	2550
0065	65	74	2,7	4,0	1,3	2,1	0,025	2350
0070	70	69	2,8	4,3	1,4	2,2	0,027	2180
0075	75	84	2,9	4,6	1,4	2,4	0,029	2040
0080	80	89	2,9	4,9	1,4	2,5	0,031	1910
0085	85	94	3,0	5,2	1,5	2,7	0,033	1800
0090	90	99	3,0	5,5	1,5	2,8	0,035	1700

Typ	Lagerabmessungen		Tragzahlen				Gewicht	Grenzdrehzahl
	d	D	Axial		Radial			
			Dyn.	Stat.	Dyn.	Stat.		
			C _a	C _{oa}	C _r	C _{or}		
R04500.	mm	mm	kN	kN	kN	kN	kg	n _{G fett} min ⁻¹
0100	100	109	3,2	6,1	1,6	3,1	0,039	1530
0110	110	119	3,3	6,7	1,6	3,4	0,043	1390
0120	120	129	3,4	7,2	1,6	3,7	0,047	1270
0130	130	139	3,5	7,9	1,7	4,1	0,051	1170
0140	140	149	3,6	8,5	1,7	4,4	0,055	1090
0150	150	159	3,6	9,1	1,8	4,7	0,059	1020
0160	160	169	3,7	9,7	1,8	5,0	0,062	950
0170	170	179	3,8	10,3	1,9	5,3	0,066	900
0180	180	189	3,9	10,9	1,9	5,6	0,070	850
0190	190	199	4,0	11,5	1,9	5,9	0,074	800
0200	200	209	4,1	12,1	2,0	6,2	0,078	760
0210	210	219	4,1	12,7	2,0	6,5	0,082	730
0220	220	229	4,2	13,3	2,0	6,9	0,086	690
0230	230	239	4,2	13,9	2,1	7,1	0,090	660
0240	240	249	4,3	14,6	2,1	7,5	0,094	640
0250	250	259	4,4	15,2	2,1	7,8	0,098	610
0260	260	269	4,4	15,8	2,2	8,1	0,102	590
0270	270	279	4,5	16,4	2,2	8,4	0,106	570
0280	280	289	4,5	17,0	2,2	8,7	0,110	550
0290	290	299	4,6	17,6	2,2	9,1	0,113	530
0300	300	309	4,6	18,2	2,3	9,4	0,117	510
0310	310	319	4,7	18,7	2,3	9,7	0,121	490
0320	320	329	4,7	19,3	2,3	10,0	0,125	480
0330	330	339	4,8	19,9	2,3	10,3	0,129	460
0340	340	349	4,9	20,5	2,4	10,6	0,133	450
0350	350	359	4,9	21,1	2,4	10,9	0,137	440
0360	360	369	5,0	21,7	2,4	11,2	0,141	420

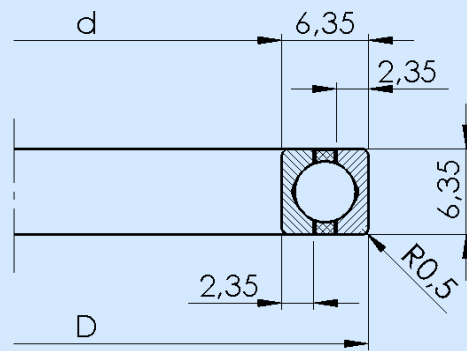
Typ	Lagerabmessungen		Tragzahlen				Gewicht	Grenzdrehzahl
	d	D	Axial		Radial			
			Dyn.	Stat.	Dyn.	Stat.		
			C _a	C _{oa}	C _r	C _{or}		
R04500.	mm	mm	kN	kN	kN	kN	kg	n _{G fett} min ⁻¹
0370	370	379	5,0	22,3	2,5	11,5	0,145	410
0380	380	389	5,1	22,9	2,5	11,8	0,149	400
0390	390	399	5,1	23,5	2,5	12,1	0,153	390
0400	400	409	5,2	24,1	2,5	12,4	0,157	380
0410	410	419	5,2	24,7	2,6	12,7	0,161	370
0420	420	429	5,3	25,3	2,6	13,0	0,165	360
0430	430	439	5,3	25,9	2,6	13,4	0,169	360
0440	440	449	5,4	26,5	2,6	13,7	0,173	350
0450	450	459	5,4	27,1	2,6	14,0	0,177	340
0460	460	469	5,5	27,7	2,7	14,3	0,181	330
0470	470	479	5,5	28,3	2,7	14,6	0,185	320
0480	480	489	5,6	28,9	2,7	14,9	0,189	320
0490	490	499	5,6	29,5	2,7	15,2	0,193	310
0500	500	509	5,6	30,1	2,8	15,5	0,197	310
0510	510	519	5,7	30,9	2,8	15,9	0,201	300
0520	520	529	5,7	31,5	2,8	16,3	0,205	290
0530	530	539	5,8	32,1	2,8	16,6	0,209	290
0540	540	549	5,8	32,7	2,8	16,9	0,213	280
0550	550	559	5,9	33,3	2,9	17,2	0,217	280
0560	560	569	5,9	33,9	2,9	17,5	0,221	270
0570	570	579	6,0	34,5	2,9	17,8	0,225	270
0580	580	589	6,0	35,1	2,9	18,1	0,229	260
0590	590	599	6,0	35,7	3,0	18,4	0,233	260
0600	600	609	6,1	36,3	3,0	18,7	0,237	250
0610	610	619	6,1	36,9	3,0	19,0	0,241	250
0620	620	629	6,2	37,5	3,0	19,3	0,245	250
0630	630	639	6,2	38,1	3,0	19,6	0,249	240
0640	640	649	6,3	38,7	3,1	20,0	0,253	240

Dünnringlager Typ R06350

Einbaumaße



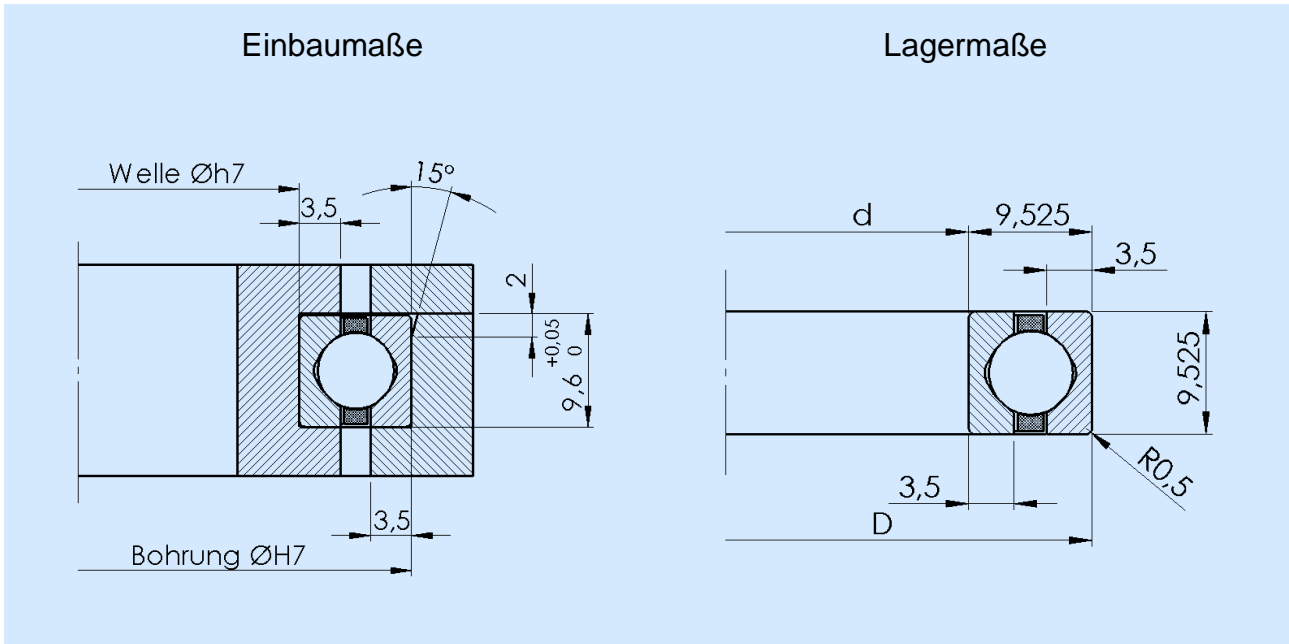
Lagermaße



Typ	Lagerabmessungen			Tragzahlen				Gewicht	Grenz- drehzahl
	d		D	Axial		Radial			
	mm	inch		Dyn.	Stat.	Dyn.	Stat.		
			C_a	C_{oa}	C_r	C_{or}	$n_{G\text{ fett}}$		
R06350.	mm	inch	mm	kN	kN	kN	kN	kg	min^{-1}
020	50,80	2	63,50	6,5	14,7	3,1	7,1	0,04	3010
025	63,50	2 ½	76,20	7,6	18,4	3,4	8,9	0,05	2400
030	76,20	3	88,90	8,4	22,1	3,8	10,7	0,06	2000
035	88,90	3 ½	101,60	9,1	25,8	4,1	12,4	0,07	1720
040	101,60	4	114,30	9,5	29,5	4,3	14,2	0,08	1500
042	107,95	4 ¼	120,65	9,8	31,3	4,5	15,1	0,09	1410
045	114,30	4 ½	127,00	10,1	33,1	4,6	16,0	0,09	1340
047	120,65	4 ¾	133,35	10,3	35,0	4,7	16,9	0,10	1270
050	127,00	5	139,70	10,6	36,8	4,8	17,8	0,11	1200
055	139,70	5 ½	152,40	11,0	40,5	5,1	19,6	0,11	1090
060	152,40	6	165,10	11,4	44,2	5,3	21,3	0,12	1000
065	165,10	6 ½	177,80	11,8	47,9	5,5	23,1	0,13	920
070	177,80	7	190,50	12,2	51,6	5,7	24,9	0,14	860
075	190,50	7 ½	203,20	12,5	55,2	5,9	26,7	0,15	800
080	203,20	8	215,90	12,7	58,9	6,1	28,4	0,16	750
085	215,90	8 ½	228,60	13,1	62,6	6,3	30,2	0,17	710
090	228,60	9	241,30	13,4	66,3	6,5	32,0	0,18	670
095	241,30	9 ½	254,00	13,7	70,0	6,7	33,8	0,19	630

Typ	Lagerabmessungen			Tragzahlen				Gewicht	Grenz- drehzahl
	d		D	Axial		Radial			
				Dyn.	Stat.	Dyn.	Stat.		
							$n_{G\text{ fett}}$		
R06350.	mm	inch	mm	C_a kN	C_{oa} kN	C_r kN	C_{or} kN	kg	min^{-1}
100	254,00	10	266,70	14,0	73,7	6,9	35,6	0,20	600
105	266,70	10 ½	279,40	14,3	77,3	7,0	37,3	0,21	570
110	279,40	11	292,10	14,5	81,0	7,2	39,1	0,22	550
115	292,10	11 ½	304,80	14,8	84,7	7,3	40,9	0,23	520
120	304,80	12	317,50	15,0	88,4	7,5	42,7	0,24	500
125	317,50	12 ½	330,20	15,3	92,1	7,7	44,5	0,25	480
130	330,20	13	342,90	15,5	95,8	7,8	46,2	0,26	460
135	342,90	13 ½	355,60	15,7	99,4	8,0	48,0	0,27	450
140	355,60	14	368,30	16,0	103,1	8,1	49,8	0,28	430
145	368,30	14 ½	381,00	16,2	106,8	8,3	51,6	0,29	410
150	381,00	15	393,70	16,4	110,5	8,4	53,3	0,30	400
155	393,70	15 ½	406,40	16,6	114,2	8,5	55,1	0,31	390
160	406,40	16	419,10	16,8	117,9	8,7	56,9	0,32	380
165	419,10	16 ½	431,80	17,0	121,5	8,8	58,7	0,33	360
170	431,80	17	444,50	17,2	125,2	8,9	60,5	0,34	350
175	444,50	17 ½	457,20	17,5	128,9	9,1	62,2	0,35	340
180	457,20	18	469,90	17,7	132,6	9,2	64,0	0,36	330
185	469,90	18 ½	482,60	17,8	136,3	9,3	65,8	0,37	320
190	482,60	19	495,30	18,0	139,9	9,4	67,6	0,38	320
195	495,30	19 ½	508,00	18,1	143,6	9,6	69,3	0,39	310
200	508,00	20	520,70	18,3	147,3	9,7	71,1	0,40	300
210	533,40	21	546,10	18,6	154,7	9,9	74,7	0,41	290
220	558,80	22	571,50	18,9	162,0	10,2	78,2	0,43	270
230	584,20	23	596,90	19,2	169,4	10,4	81,8	0,45	260
240	609,60	24	622,30	19,5	176,8	10,6	85,3	0,47	250
250	635,00	25	647,70	19,9	184,1	10,8	88,9	0,49	240
260	660,40	26	673,10	20,4	191,5	11,1	92,5	0,51	230
270	685,80	27	698,50	20,8	198,9	11,3	96,0	0,53	220
280	711,20	28	723,90	21,1	206,2	11,5	99,6	0,55	210
290	736,60	29	749,30	21,5	213,6	11,7	103,1	0,57	210
300	762,00	30	774,70	21,9	221,0	11,9	106,7	0,59	200

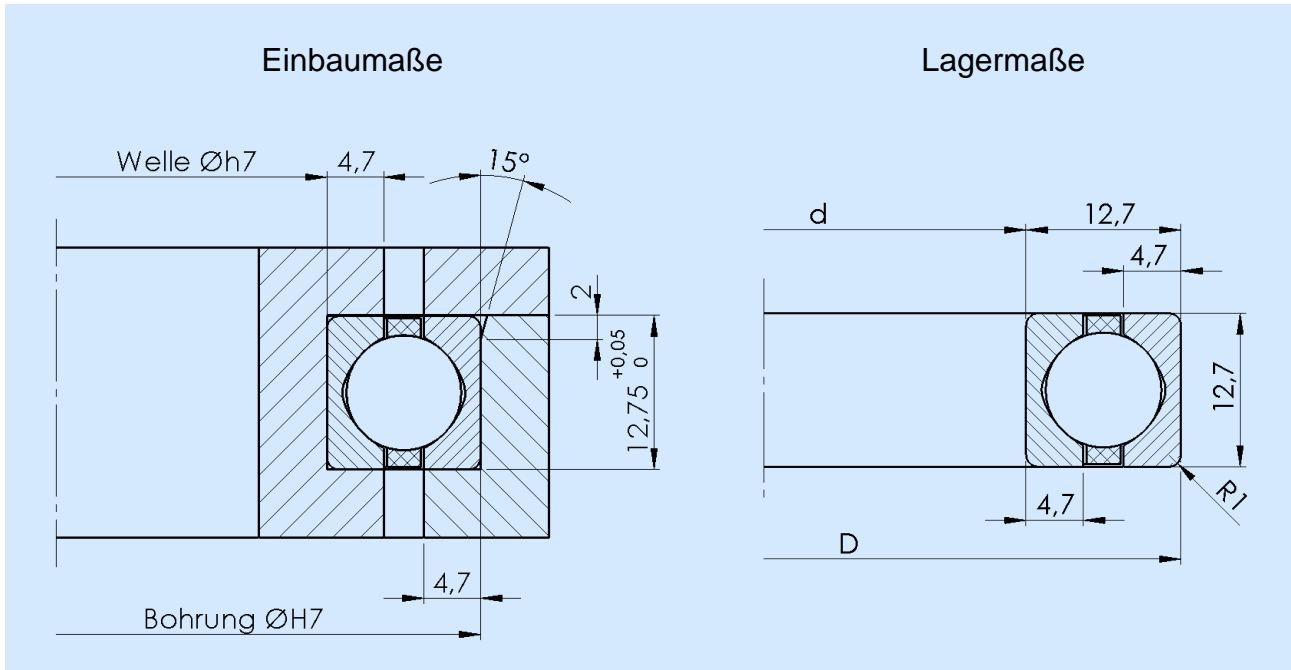
Dünnringlager Typ R09525



Typ	Lagerabmessungen			Tragzahlen				Gewicht	Grenz- drehzahl
	d		D	Axial		Radial			
	mm	inch		Dyn.	Stat.	Dyn.	Stat.		
			C _a	C _{0a}	C _r	C _{0r}	η _{G fett}		
R09525.	mm	inch	mm	kN	kN	kN	kN	kg	min ⁻¹
040	101,60	4	120,65	13,6	42,2	5,2	20,3	0,18	1500
042	107,95	4 ¼	127,00	14,0	44,7	5,4	21,6	0,19	1410
045	114,30	4 ½	133,35	14,3	47,0	5,6	22,9	0,20	1340
047	120,65	4 ¾	139,70	14,6	49,5	5,7	24,1	0,21	1270
050	127,00	5	146,05	15,0	51,9	5,9	25,4	0,20	1200
055	139,70	5 ½	158,75	15,4	56,7	6,1	27,9	0,24	1090
060	152,40	6	171,45	15,9	61,6	6,4	30,5	0,26	1000
065	165,10	6 ½	184,15	16,3	66,3	6,7	33,0	0,28	920
070	177,80	7	196,85	16,8	71,2	6,9	35,6	0,30	860
075	190,50	7 ½	209,55	17,2	76,0	7,2	38,1	0,32	800
080	203,20	8	222,25	17,5	81,2	7,4	40,6	0,34	750
085	215,90	8 ½	234,95	17,9	85,7	7,6	43,2	0,36	710
090	228,60	9	247,65	18,2	90,5	7,9	45,7	0,38	670

Typ	Lagerabmessungen			Tragzahlen				Gewicht	Grenz- drehzahl
	d		D	Axial		Radial			
				Dyn.	Stat.	Dyn.	Stat.		
							n_G fett		
R09525.	mm	inch	mm	kN	kN	kN	kN	kg	min ⁻¹
100	254,00	10	273,05	19,0	100,1	8,3	50,8	0,41	600
105	266,70	10 ½	285,75	19,4	105,0	8,5	53,3	0,43	570
110	279,40	11	298,45	19,7	109,8	8,7	55,9	0,45	550
115	292,10	11 ½	311,15	20,0	114,6	8,9	58,3	0,47	520
120	304,80	12	323,85	20,3	119,4	9,1	61,0	0,49	500
130	330,20	13	349,25	20,9	129,1	9,4	66,0	0,53	460
140	355,60	14	374,65	21,5	138,7	9,8	71,1	0,56	430
150	381,00	15	400,05	22,0	148,4	10,1	76,2	0,60	400
160	406,40	16	425,45	22,5	158,0	10,5	81,3	0,64	380
170	431,80	17	450,85	23,0	167,7	10,8	86,4	0,68	350
180	457,20	18	476,25	23,6	177,3	11,1	91,4	0,72	330
190	482,60	19	501,65	24,0	187,0	11,4	96,5	0,76	320
200	508,00	20	527,05	24,4	196,7	11,7	101,6	0,79	300
210	533,40	21	552,45	24,8	206,3	12,0	106,7	0,83	290
220	558,80	22	577,85	25,2	216,0	12,3	111,8	0,87	270
230	584,20	23	603,25	25,6	225,6	12,6	116,8	0,91	260
240	609,60	24	628,65	26,0	235,3	12,8	121,9	0,95	250
250	635,00	25	654,05	26,5	244,9	13,1	127,0	0,98	240
260	660,40	26	679,45	27,1	254,6	13,4	132,1	1,02	230
270	685,80	27	704,85	27,6	264,4	13,6	137,2	1,06	220
280	711,20	28	730,25	28,1	274,2	13,9	142,2	1,10	210
290	736,60	29	755,65	28,6	284,0	14,1	147,3	1,14	210
300	762,00	30	781,05	29,1	293,8	14,4	152,4	1,18	200
310	787,40	31	806,45	29,6	303,6	14,6	157,5	1,22	190
320	812,80	32	831,85	30,1	313,3	14,8	162,6	1,26	190
330	838,20	33	857,25	30,5	323,1	15,1	167,6	1,30	180
340	863,60	34	882,65	31,0	332,9	15,3	172,7	1,34	180

Dünnringlager Typ R12700



Typ	Lagerabmessungen			Tragzahlen				Gewicht	Grenz- drehzahl
	d		D	Axial		Radial			
	mm	inch		Dyn.	Stat.	Dyn.	Stat.		
			C _a	C _{oa}	C _r	C _{or}	n _{G fett}		
R12700.	mm	inch	mm	kN	kN	kN	kN	kg	min ⁻¹
040	101,60	4	127,00	15,6	49,8	6,1	24,4	0,33	1500
042	107,95	4 ¼	133,35	16,1	52,9	6,3	25,9	0,35	1410
045	114,30	4 ½	139,70	16,6	56,0	6,5	27,4	0,37	1340
047	120,65	4 ¾	146,05	17,0	59,1	6,7	29,0	0,39	1270
050	127,00	5	152,40	17,5	62,2	6,9	30,5	0,41	1200
055	139,70	5 ½	165,10	18,3	68,5	7,2	33,5	0,45	1090
060	152,40	6	177,80	19,1	74,7	7,5	36,6	0,48	1000
065	165,10	6 ½	190,50	19,9	80,9	7,8	39,6	0,52	920
070	177,80	7	203,20	20,7	87,1	8,1	42,7	0,56	860
075	190,50	7 ½	215,90	21,4	93,3	8,4	45,7	0,59	800
080	203,20	8	228,60	22,1	99,6	8,7	48,8	0,63	750
085	215,90	8 ½	241,30	22,8	105,8	9,0	51,8	0,67	710
090	228,60	9	254,00	23,4	112,0	9,2	54,9	0,71	670
095	241,30	9 ½	266,70	24,1	118,2	9,5	57,9	0,74	630

Typ	Lagerabmessungen			Tragzahlen				Gewicht	Grenz- drehzahl
	d		D	Axial		Radial			
	mm	inch		Dyn.	Stat.	Dyn.	Stat.		
			C _a	C _{oa}	C _r	C _{or}	n _{G fett}		
R12700.	mm	inch	mm	kN	kN	kN	kN	kg	min ⁻¹
100	254,00	10	279,40	24,7	124,5	9,7	61,0	0,78	600
105	266,70	10 ½	292,10	25,3	130,7	10,0	64,0	0,82	570
110	279,40	11	304,80	25,9	136,9	10,2	67,1	0,85	550
115	292,10	11 ½	317,50	26,5	143,1	10,4	70,1	0,89	520
120	304,80	12	330,20	27,1	149,4	10,6	73,2	0,93	500
130	330,20	13	355,60	28,2	161,8	11,1	79,2	1,00	460
140	355,60	14	381,00	29,2	174,2	11,5	85,3	1,08	430
150	381,00	15	406,40	30,3	186,7	11,9	91,4	1,15	400
160	406,40	16	431,80	31,2	199,1	12,3	97,5	1,23	380
170	431,80	17	457,20	32,2	211,6	12,7	103,6	1,30	350
180	457,20	18	482,60	33,1	224,0	13,0	109,7	1,37	330
190	482,60	19	508,00	34,1	236,5	13,4	115,8	1,45	320
200	508,00	20	533,40	34,9	248,9	13,7	121,9	1,52	300
210	533,40	21	558,80	35,8	261,4	14,1	128,0	1,60	290
220	558,80	22	584,20	36,6	273,8	14,1	134,1	1,67	270
230	584,20	23	609,60	37,5	286,3	14,7	140,2	1,74	260
240	609,60	24	635,00	38,3	298,7	15,1	146,3	1,82	250
250	635,00	25	660,40	39,1	311,2	15,4	152,4	1,89	240
260	660,40	26	685,80	39,8	323,6	15,7	158,5	1,97	230
270	685,80	27	711,20	40,6	336,0	16,0	164,6	2,04	220
280	711,20	28	736,60	41,3	348,5	16,3	170,7	2,12	210
290	736,60	29	762,00	42,1	360,9	16,6	176,8	2,19	210
300	762,00	30	787,40	42,8	373,4	16,8	182,9	2,26	200
310	787,40	31	812,80	43,5	385,8	17,1	189,0	2,34	190
320	812,80	32	838,20	44,2	398,3	17,4	195,1	2,41	190
330	838,20	33	863,60	44,9	410,7	17,7	201,2	2,49	180
340	863,60	34	889,00	45,5	423,2	17,9	207,3	2,56	180

Leiselauf-Dünnringlager

Das Leiselauf-Dünnringlager besteht aus einem Dünnringlager der Baureihe R09525, das zusätzlich mit Elastomer ummantelt ist. Die Härte des Elastomers beträgt 70 Shore.

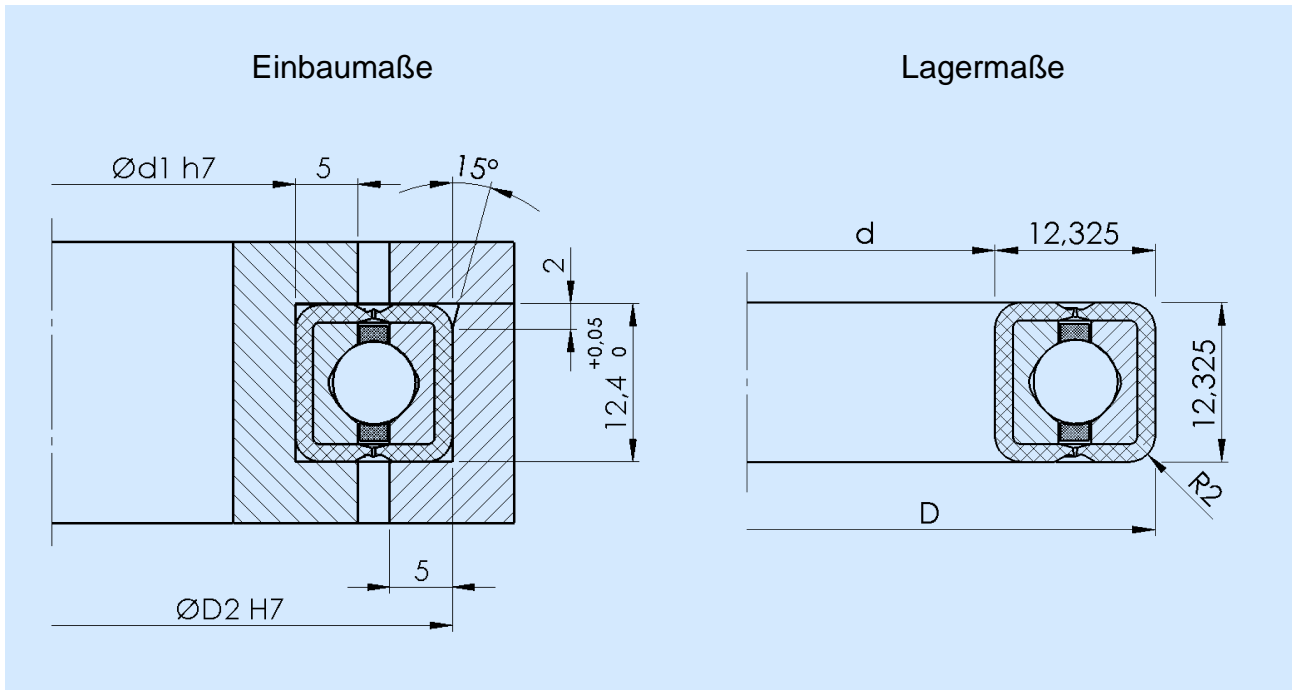
Die Grenztemperaturen des Lagers liegen im Dauerbetrieb bei -40°C und $+80^{\circ}\text{C}$.



Zusätzliche Merkmale

- ⇒ besonders leiser Lauf
- ⇒ geringer Körperschall
- ⇒ stoßunempfindlich
- ⇒ Lagerspiel einstellbar, dank geschlitzter Lagerringe und elastischer Ummantelung
- ⇒ Große Einbautoleranzen an den Anschlußteilen
- ⇒ Das Laufbahnsystem ist durch einen verkleinerten Ringspalt vor grober Verschmutzung geschützt

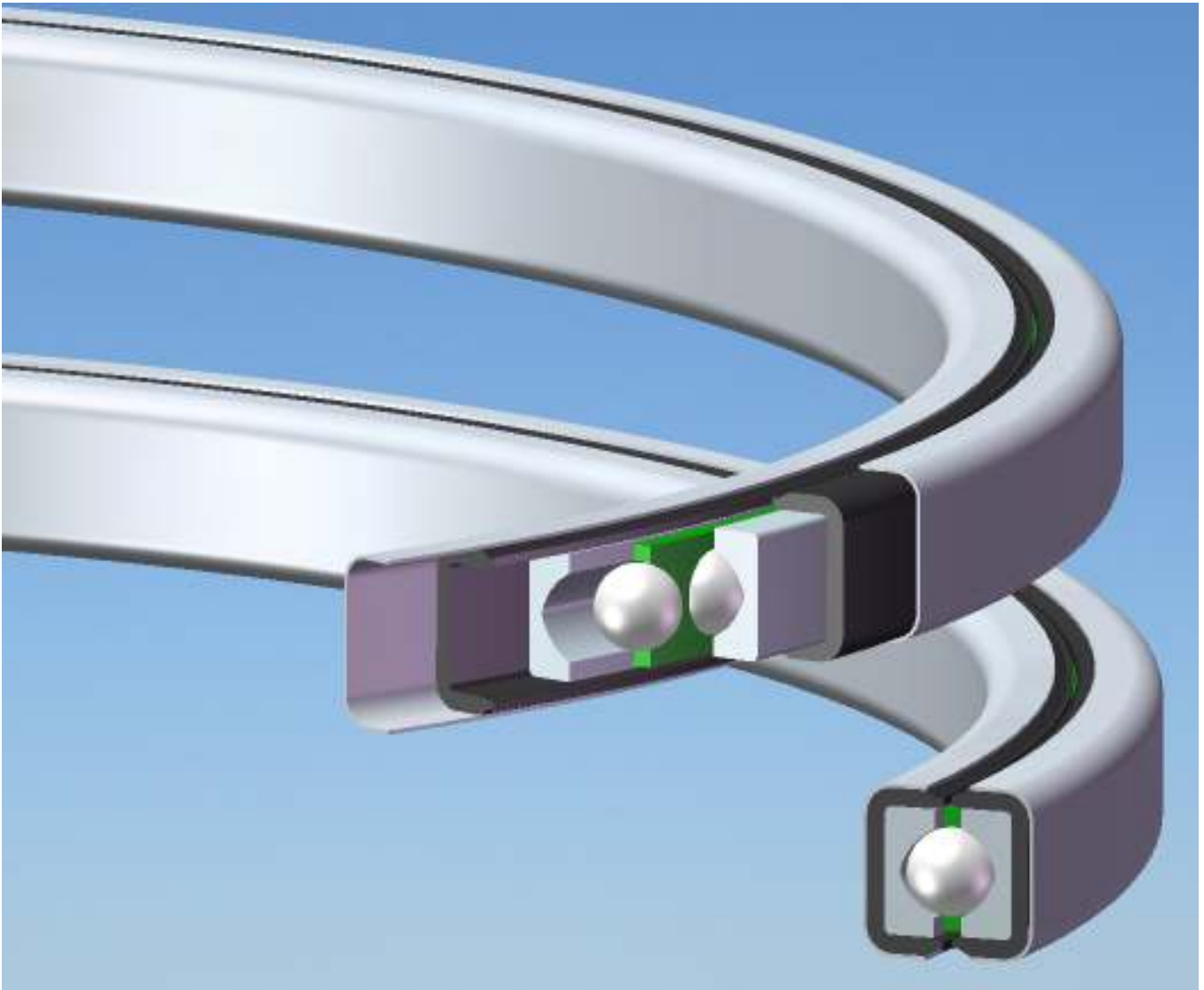
Leiselauf-Dünnringlager Typ R12325



Typ	Lager- abmessungen		Einbaumaße		Tragzahlen				Gewicht	Grenz- drehzahl
					Axial		Radial			
	d	D	d ₁	D ₂	Dyn.	Stat.	Dyn.	Stat.		n _{G fett}
	mm	mm	mm	mm	C _a	C _{0a}	C _r	C _{0r}		
R12325.	mm	mm	mm	mm	kN	kN	kN	kN	kg	
070	175,0	199,65	175,0	199,5	10,9	37,4	5,7	26,3	0,32	870
075	187,7	212,35	187,7	212,2	11,3	40,4	5,9	28,2	0,34	810
080	200,4	225,05	200,4	224,9	11,7	42,6	6,1	30,1	0,36	760
085	213,1	237,75	213,1	237,6	12,0	45,0	6,3	32,0	0,38	720
090	225,8	250,45	225,8	250,3	12,1	47,6	6,5	33,9	0,41	680
095	238,5	263,15	238,5	263,0	12,4	50,2	6,6	35,8	0,43	640

Typ	Lager- abmessungen		Einbaumaße		Tragzahlen				Gewicht	Grenz- drehzahl
					Axial		Radial			
	d	D	d ₁	D ₂	Dyn.	Stat.	Dyn.	Stat.		n _{G fett}
	mm	mm	mm	mm	C _a	C _{oa}	C _r	C _{or}		
R12325.										
100	251,2	275,85	251,2	275,7	12,6	52,6	6,8	37,7	0,45	610
105	263,9	288,55	263,9	288,4	12,8	55,2	7,0	39,6	0,47	580
110	276,6	301,25	276,6	301,1	12,9	57,6	7,2	41,5	0,50	550
115	289,3	313,95	289,3	313,8	13,0	60,4	7,3	43,4	0,52	530
120	302,0	326,65	302,0	326,5	13,3	62,8	7,5	45,3	0,54	510
130	327,4	352,05	327,4	351,9	13,6	67,8	7,8	49,1	0,59	470
140	352,8	377,45	352,8	377,3	13,9	73,0	8,1	52,9	0,63	430
150	378,2	402,85	378,2	402,7	14,0	78,0	8,4	56,7	0,68	400
160	403,6	428,25	403,6	428,1	14,3	83,2	8,6	60,5	0,72	380
170	429,0	453,65	429,0	453,5	14,5	88,2	8,9	64,4	0,77	360
180	454,4	479,05	454,4	478,9	14,6	93,2	9,2	68,2	0,81	340
190	479,8	504,45	479,8	504,3	14,9	98,4	9,4	72,0	0,86	320
200	505,2	529,85	505,2	529,7	15,2	103,4	9,7	75,8	0,90	300
210	530,6	555,25	530,6	555,1	15,6	108,4	9,9	79,6	0,95	290
220	556,0	580,65	556,0	580,5	16,0	113,6	10,1	83,4	0,99	270
230	581,4	606,05	581,4	605,9	16,1	118,8	10,4	87,2	1,04	260
240	606,8	631,45	606,8	631,3	16,4	123,8	10,6	91,0	1,08	250
250	632,2	656,85	632,2	656,7	16,8	129,0	10,8	94,8	1,13	240
260	657,6	682,25	657,6	682,1	17,1	134,0	11,0	98,6	1,17	230
270	683,0	707,65	683,0	707,5	17,4	139,2	11,2	102,5	1,22	220
280	708,4	733,05	708,4	732,9	17,7	144,3	11,4	106,3	1,26	220
290	733,8	758,45	733,8	758,3	18,1	149,5	11,6	110,1	1,31	210
300	759,2	783,85	759,2	783,7	18,4	154,6	11,8	113,9	1,35	200
310	784,6	809,25	784,6	809,1	18,7	159,8	12,0	117,7	1,40	190
320	810,0	834,65	810,0	834,5	19,0	164,9	12,2	121,5	1,44	190
330	835,4	860,05	835,4	859,9	19,3	170,1	12,4	125,3	1,49	180

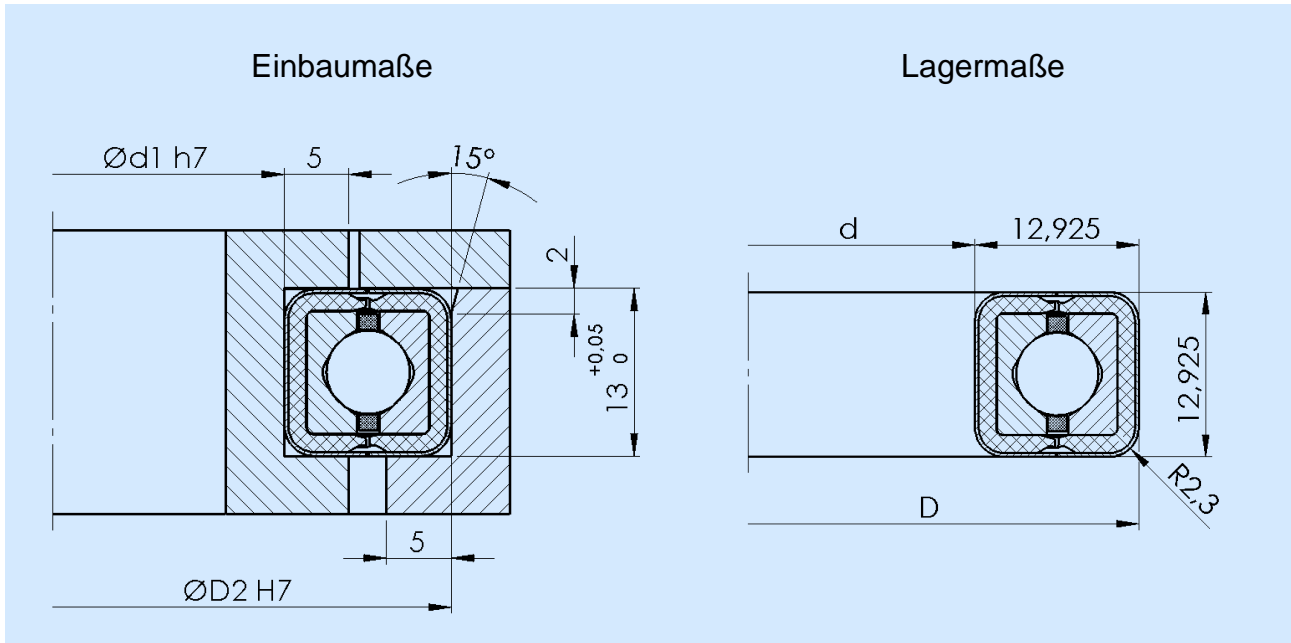
Eingefasstes Leiselauf-Dünnringlager



Eine konsequente Weiterentwicklung des Offenring-Dünnringlagers führte über das Leiselauf-Dünnringlager zum Eingefassten Leiselauf-Dünnringlager. Der bekannte Querschnitt von 9,525 x 9,525 mm wurde durch eine Elastomer- sowie einer zusätzlichen Hülsenummantelung auf den Lagerquerschnitt von 12,925 x 12,925 mm vergrößert.

Die dünnwandige umschließende Hülse ist aus Stahl. Dadurch wurde die Montagefreundlichkeit für Leiselauf-Dünnringlager nochmals verbessert.

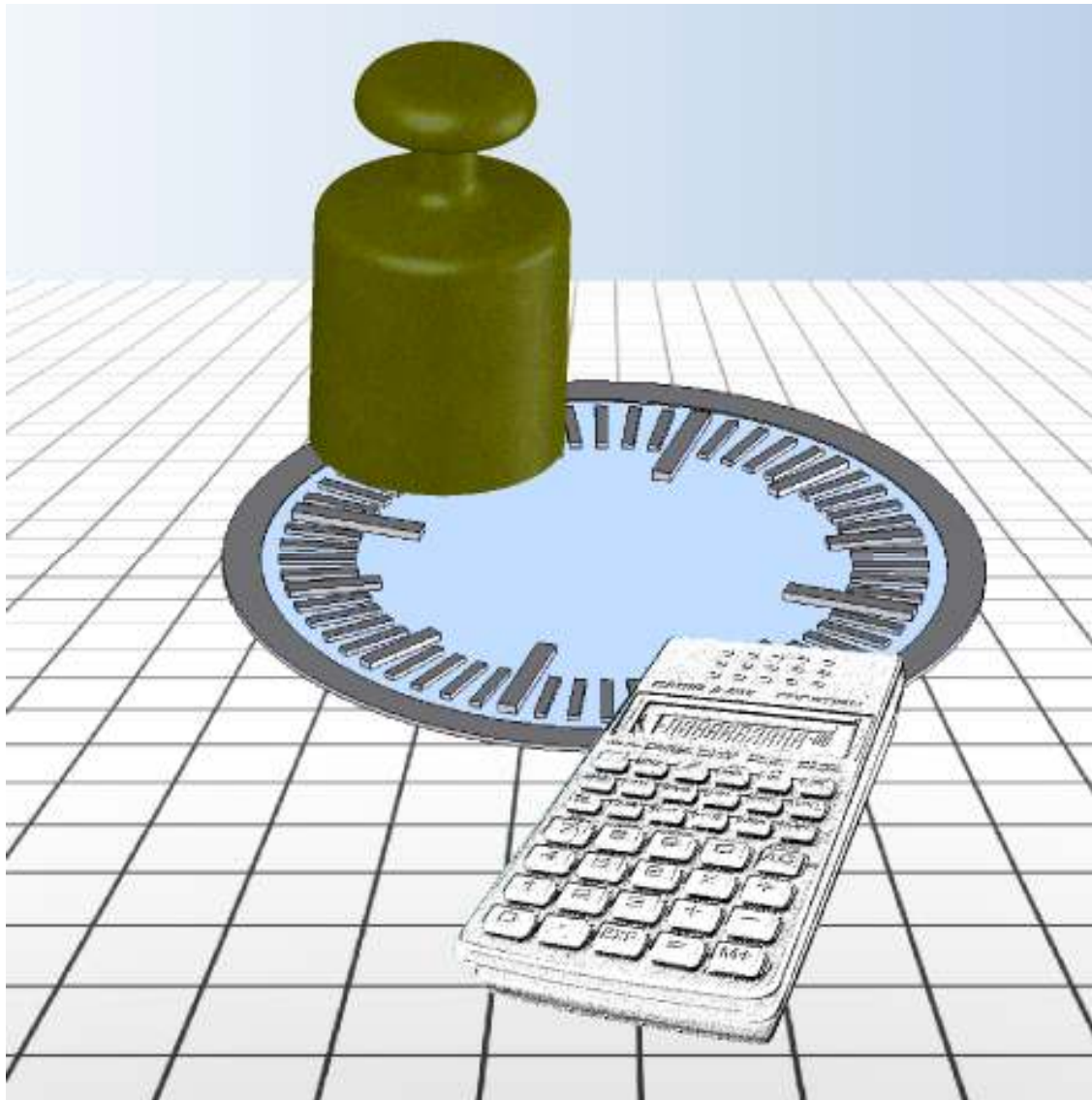
Eingefasstes Leiselauf-Dünnringlager Typ R12925

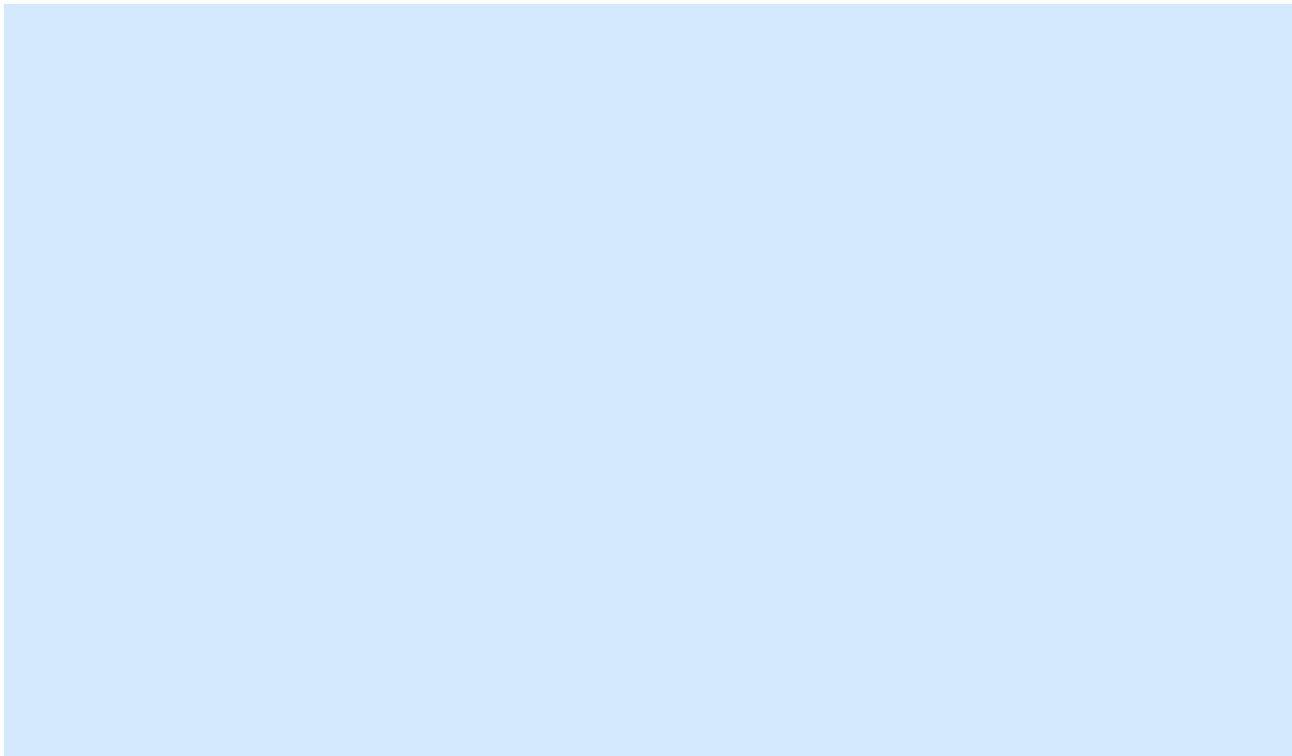


Typ	Lager- abmessungen		Einbaumaße		Tragzahlen				Gewicht	Grenz- drehzahl
					Axial		Radial			
	d	D	d ₁	D ₂	Dyn. C _a	Stat. C _{0a}	Dyn. C _r	Stat. C _{0r}		n _{G fett}
R12925.	mm	mm	mm	mm	kN	kN	kN	kN	kg	min ⁻¹
070	174,4	200,25	174,4	200,1	12,5	43,0	6,6	29,6	0,35	880
075	187,1	212,95	187,1	212,8	13,0	46,5	6,8	31,8	0,38	820
080	199,8	225,65	199,8	225,5	13,5	49,0	7,1	34,0	0,40	760
085	212,5	238,35	212,5	238,2	13,8	51,8	7,3	36,1	0,43	720
090	225,2	251,05	225,2	250,9	14,0	54,7	7,5	38,3	0,45	680
095	237,9	263,75	237,9	263,6	14,3	57,7	7,7	40,4	0,48	640
100	250,6	276,45	250,6	276,3	14,5	60,5	7,9	42,6	0,50	610
105	263,3	289,15	263,3	289,0	14,7	63,5	8,1	44,8	0,53	580
110	276,0	301,85	276,0	301,7	14,8	66,2	8,3	46,9	0,55	550
115	288,7	314,55	288,7	314,4	15,0	69,5	8,5	49,1	0,58	530
120	301,4	327,25	301,4	327,1	15,3	72,2	8,7	51,2	0,60	510
130	326,8	352,65	326,8	352,5	15,6	78,0	9,0	55,6	0,65	470
140	352,2	378,05	352,2	377,9	16,0	84,0	9,4	59,9	0,70	430

Typ	Lager- abmessungen		Einbaumaße		Tragzahlen				Gewicht	Grenz- drehzahl
					Axial		Radial			
	d	D	d ₁	D ₂	Dyn.	Stat.	Dyn.	Stat.		n _{G fett}
	mm	mm	mm	mm	C _a	C _{oa}	C _r	C _{or}		
R12925.	mm	mm	mm	mm	kN	kN	kN	kN	kg	min ⁻¹
150	377,6	403,45	377,6	403,3	16,1	89,7	9,7	64,2	0,75	400
160	403,0	428,85	403,0	428,7	16,5	95,7	10,0	68,5	0,80	380
170	428,4	454,25	428,4	454,1	16,7	101,4	10,3	72,8	0,85	360
180	453,8	479,65	453,8	479,5	16,8	107,2	10,7	77,1	0,90	340
190	479,2	505,05	479,2	504,9	17,1	113,2	10,9	81,5	0,95	320
200	504,6	530,45	504,6	530,3	17,5	118,9	11,2	85,8	1,00	300
210	530,0	555,85	530,0	555,7	17,9	124,7	11,5	90,1	1,05	290
220	555,4	581,25	555,4	581,1	18,4	130,6	11,8	94,4	1,10	270
230	580,8	606,65	580,8	606,5	18,5	136,6	12,0	98,7	1,15	260
240	606,2	632,05	606,2	631,9	18,9	142,4	12,3	103,1	1,20	250
250	631,6	657,45	631,6	657,3	19,3	148,3	12,6	107,4	1,25	240
260	657,0	682,85	657,0	682,7	19,7	154,1	12,8	111,7	1,30	230
300	758,6	784,45	758,6	784,3	20,7	177,3	13,8	129,0	1,50	200

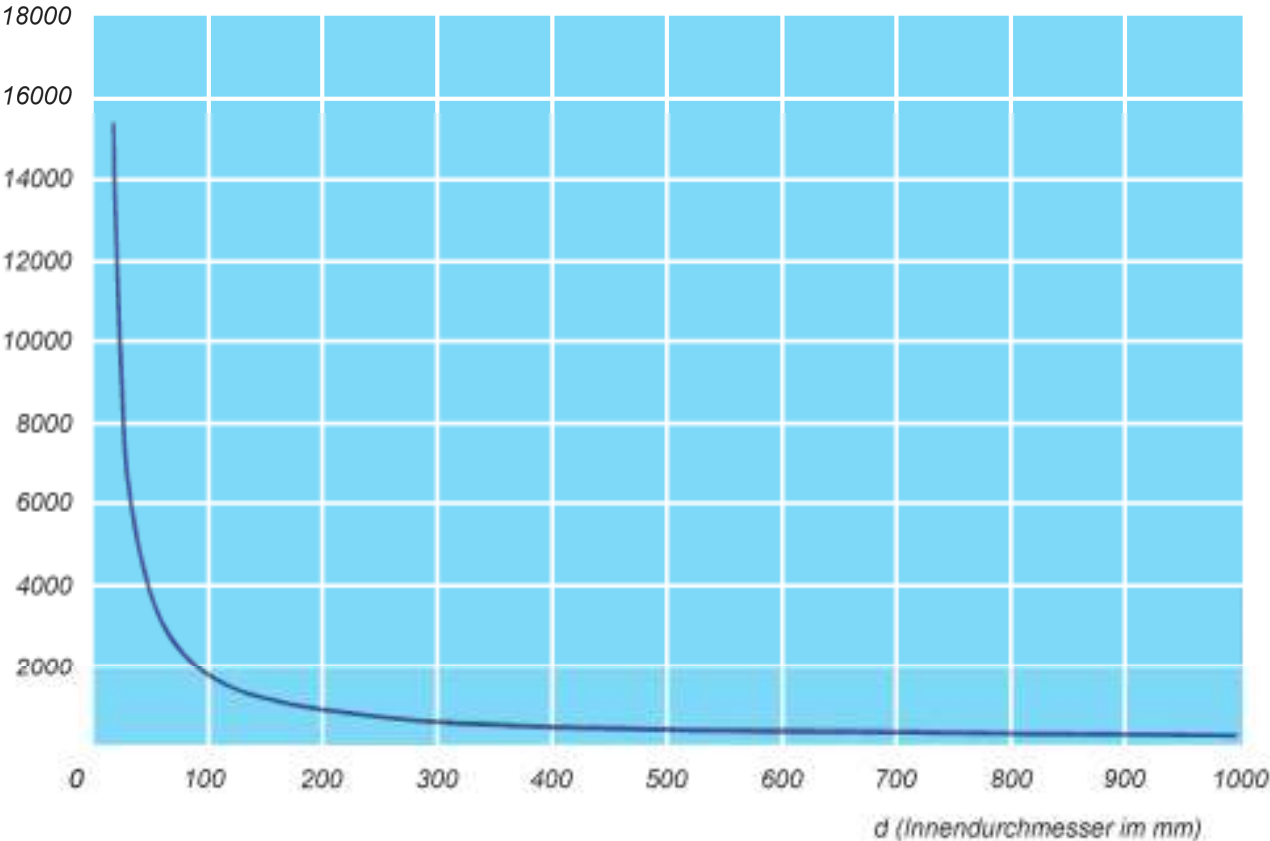
Rechenbeispiele zur Tragfähigkeit und Lebensdauer





Verlauf der Grenzdrehzahl

n (Drehzahl in min^{-1})



Berechnung der statischen Tragfähigkeit

Gegeben:

Lager R09525.115

Statische Tragzahl $C_{0a} = 114,6 \text{ kN}$

Lagerbelastungen:

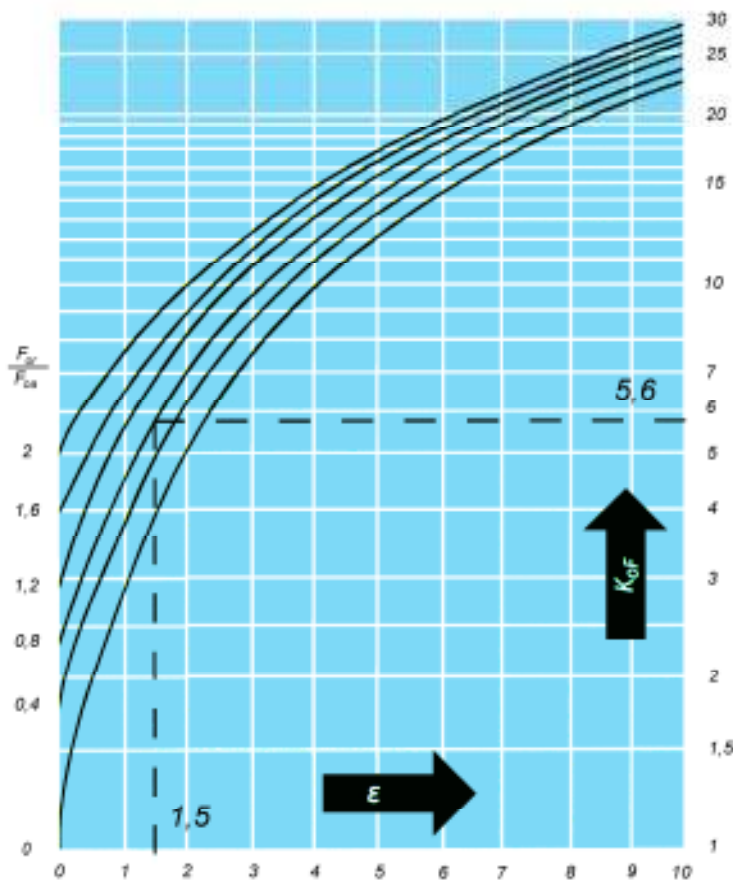
Axiallast $F_{0a} = 7,50 \text{ kN}$

Radiallast $F_{0r} = 6,00 \text{ kN}$

Kippmoment $M_{ok} = 1,70 \text{ kNm}$

Gesucht:

Statische Tragsicherheit



Stat. Lastfaktor K_{0F} für Vierpunkt-Dünnringlager

ε = Kennwert der Lastexzentrizität

D_L = Laufkreisdurchmesser in mm = $\frac{d + D}{2}$

$$\varepsilon = \frac{2 \cdot M_{ok}}{F_{0a} \cdot D_L} \cdot 10^3$$

$$\varepsilon = \frac{2 \cdot 1,7}{7,5 \cdot 301,6} \cdot 10^3 = 1,5$$

$$\frac{F_{0r}}{F_{0a}} = \frac{6}{7,5} = 0,8 \quad K_{0F} = 5,6$$

$$P_0 = F_{0a} \cdot K_{0F} = 7,5 \cdot 5,6 = 42 \text{ kN}$$

$$\text{Stat. Sicherheit } S_0 = \frac{C_{0a}}{P_0}$$

$$S_0 = \frac{114,6}{42} = 2,73 \text{ fach}$$

Berechnung der Lebensdauer

Gegeben:

Lager R09525.115

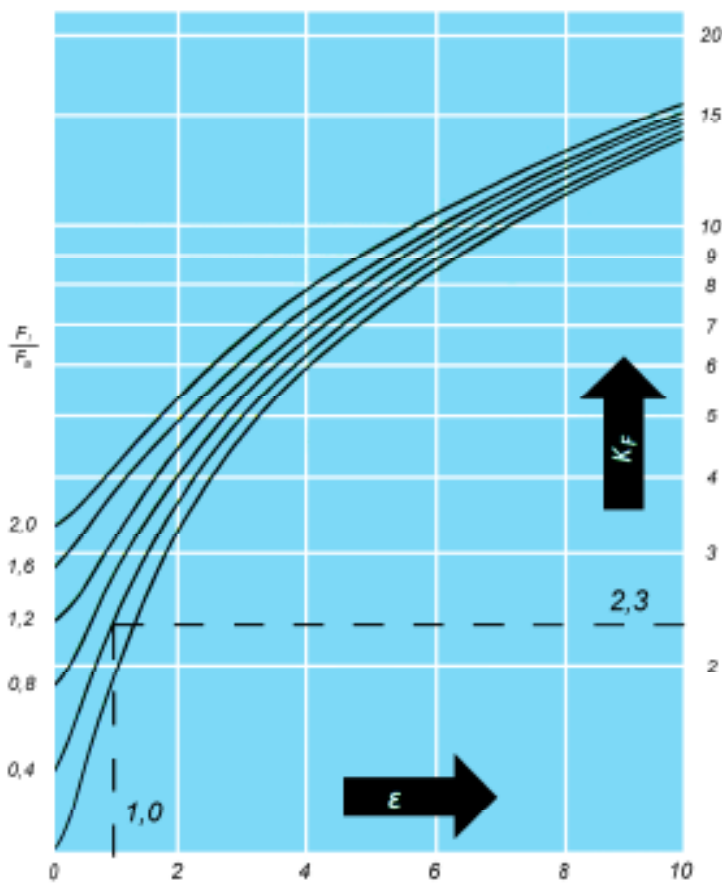
Dynamische Tragzahl $C_a = 20\text{kN}$

Lagerbelastungen:

Axiallast	F_a	=	2,50 kN
Radiallast	F_r	=	1,00 kN
Kippmoment	M_k	=	0,38 kNm
Drehzahl	n	=	20 min^{-1}

Gesucht:

Nominelle Lebensdauer



Dyn. Lastfaktor k_F für Vierpunkt-Dünnringlager

ϵ = Kennwert der Lastexzentrizität

$$D_L = \text{Laufkreisdurchmesser in mm} = \frac{d + D}{2}$$

$$\epsilon = \frac{2 \cdot M_k}{F_a \cdot D_L} \cdot 10^3$$

$$\epsilon = \frac{2 \cdot 0,38}{2,5 \cdot 301,6} \cdot 10^3 = 1,0$$

$$\frac{F_r}{F_a} = \frac{1,0}{2,5} = 0,4 \quad K_F = 2,3$$

$$P = F_a \cdot K_F = 2,5 \cdot 2,3 = 5,75 \text{ kN}$$

$$\text{Lebensdauer } L_h = \frac{16666}{n} \cdot \left(\frac{C_a}{P} \right)^3$$

$$L_h = \frac{16666}{20} \cdot \left(\frac{20}{5,75} \right)^3 = 35000 \text{ h}$$