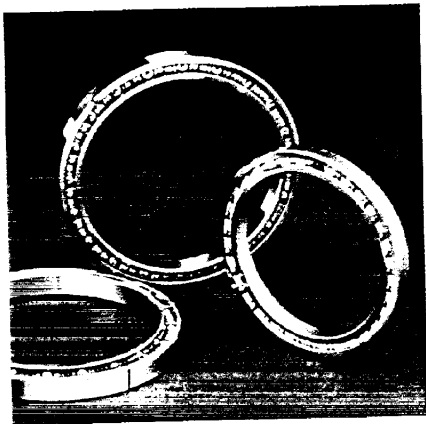




NMB-MINEBEA GMBH



Miniatur-Kugellager
Miniature ball bearings
Roulement á billes
miniature

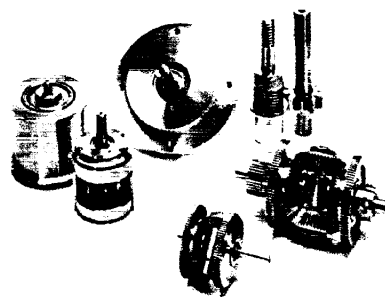
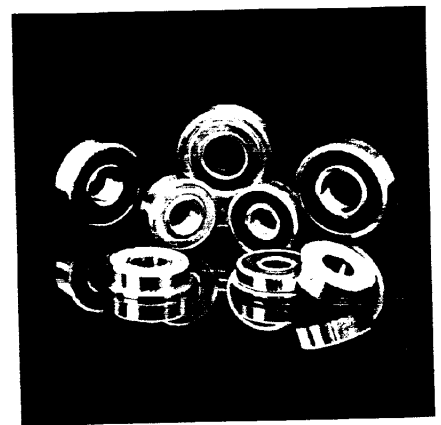
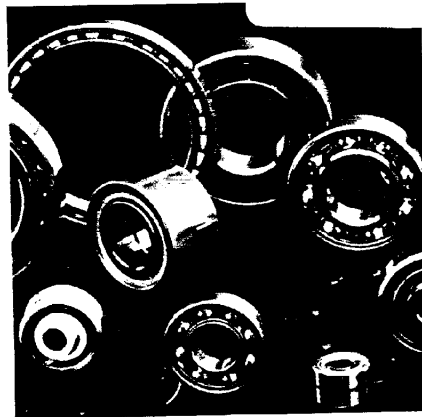
Cuscinetto a sfera
in miniatura

Rodamiento en miniatura

Miniatur-kullager

Miniatur gölyóscsapágy

Миниатюрные
Шарикоподшипники



fertigt bereits seit 1951, dem Jahr der Gründung, Miniatur- und Instrumentenkugellager höchster Präzision. Mit Werken in Japan, Singapur, Thailand, England und USA ist NMB der weltgrößte Hersteller von Miniaturkugellagern.

Weltweit setzen namhafte Firmen NMB-Kugellager ein. Von den vielen Anwendungsmöglichkeiten sind im folgenden einige typische Bereiche aufgeführt:

Meßinstrumente aller Art, Kontrollgeräte, Bandaufzeichnungsgeräte,

Kleinmotoren, Zähl- und Rechenwerke, optische Instrumente, medizinische und Dental-Instrumente, Luft- und Raumfahrt, Elektrogeräte, Computer-Peripheriesysteme, Büromaschinen etc.

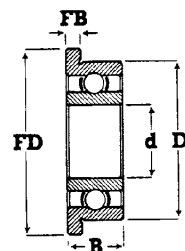
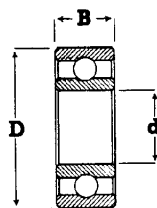
Dieser Prospekt soll Ihnen einen Überblick über unser Fertigungsprogramm geben.

Für die Klärung von Fragen stehen Ihnen unsere Mitarbeiter jederzeit gerne zur Verfügung.

Miniatur-Kugellager

Radial-Rillenkugellager – metrisch

M + I (R-Reihe)



Hauptmaße				Maße für Flanschlager				Typenbezeichnung				ISO-Bezeichnung
Bohrungsdurchmesser d	Außendurchmesser D	Breite ohne Deckscheiben B	Breite mit Deckscheiben B	Flanschlager ohne Deckscheiben		Flanschlager mit Deckscheiben		ohne Deckscheiben	mit Deckscheiben	Flanschlager ohne Deckscheiben	Flanschlager mit Deckscheiben	
				FD	FB	FD	FB					
1,0	4,0	1,6	–	5,0	0,5	–	–	R-410	–	–	–	691
1,5	5,0	2,0	2,6	6,5	0,6	6,5	0,8	R-515	R-515ZZ	–	RF-515ZZ	69/1,5
2,0	6,0	2,3	3,0	7,5	0,6	7,5	0,8	R-620	R-620ZZ	RF-620	RF-620ZZ	692
2,0	7,0	2,8	3,5	8,5	0,7	8,5	0,9	–	R-720ZZ	–	–	602
2,5	7,0	2,5	3,5	8,5	0,7	8,5	0,9	R-725	–	–	–	69/2,5
2,5	8,0	2,8	4,0	9,5	0,7	9,5	0,9	R-825	R-825ZZ	–	–	60/2,5
3,0	8,0	3,0	4,0	9,5	0,7	9,5	0,9	R-830	R-830ZZ	RF-830	RF-830ZZ	693
3,0	9,0	3,0	5,0	10,5	0,7	10,5	1,0	R-930	R-930ZZ	–	–	603
3,0	10,0	4,0	4,0	11,5	1,0	11,5	1,0	R-1030	R-1030ZZ	–	RF-1030ZZ	623
4,0	11,0	4,0	4,0	12,5	1,0	12,5	1,0	R-1140	R-1140ZZ	RF-1140	RF-1140ZZ	694
4,0	12,0	4,0	4,0	13,5	1,0	13,5	1,0	R-1240	R-1240ZZ	–	RF-1240ZZ	604
4,0	13,0	5,0	5,0	15,0	1,0	15,0	1,0	R-1340	R-1340HH	–	RF-1340HH	624
4,0	16,0	5,0	5,0	18,0	1,0	18,0	1,0	R-1640	R-1640ZZ	–	RF-1640ZZ	634
5,0	13,0	4,0	4,0	15,0	1,0	15,0	1,0	R-1350	R-1350ZZ	RF-1350	RF-1350ZZ	695
5,0	14,0	5,0	5,0	16,0	1,0	16,0	1,0	R-1450	R-1450ZZ	–	RF-1450ZZ	605
5,0	16,0	5,0	5,0	18,0	1,0	18,0	1,0	R-1650	R-1650HH	–	RF-1650HH	625
5,0	19,0	6,0	6,0	22,0	1,5	22,0	1,5	R-1950	R-1950ZZ	–	RF-1950ZZ	635
6,0	15,0	5,0	5,0	17,0	1,2	17,0	1,2	R-1560	R-1560ZZ	RF-1560	RF-1560ZZ	696
6,0	17,0	6,0	6,0	19,0	1,2	19,0	1,2	R-1760	R-1760ZZ	–	RF-1760ZZ	606
6,0	19,0	6,0	6,0	22,0	1,5	22,0	1,5	R-1960	R-1960ZZ	–	RF-1960ZZ	626
7,0	17,0	–	5,0	–	–	–	–	–	R-1770HH	–	–	619/7
7,0	19,0	6,0	6,0	–	–	22,0	1,5	R-1970	R-1970ZZ	–	RF-1970ZZ	607
7,0	22,0	7,0	7,0	25,0	1,5	25,0	1,5	R-2270	R-2270HH	–	–	627
8,0	19,0	6,0	6,0	–	–	22,0	1,5	R-1980	R-1980ZZ	–	–	698
8,0	22,0	7,0	7,0	25,0	1,5	25,0	1,5	R-2280	R-2280HH	–	RF-2280HH	608
9,0	26,0	–	8,0	–	–	–	–	–	R-2690ZZ	–	–	629
10,0	22,0	–	6,0	–	–	–	–	–	R-2210HH	–	–	61900
10,0	26,0	8,0	8,0	–	–	–	–	R-2610	R-2610ZZ	–	–	6000

Werkstoffe

NMB-Kugellager können sowohl aus Wälzgerüststahl (SAE 52100/ bzw. Werkstoff-Nr. 1.3505) als auch aus einem von NMB-Minebea entwickelten, rostbeständigen Stahl gefertigt werden, der in die 400 Serie (ähnlich AISI 440C) fällt, aber wesentlich verbesserte Eigenschaften bzgl. Laufgeräusche besitzt. Wird ein rostbeständiger Stahl gewünscht, ist vor die Typenbezeichnung das Symbol DD- zu setzen. (Beispiel: DDR-850ZZ).

Radialluft

Standardmäßig werden NMB-Kugellager mit einer Radialluft (Lagerluft) von P24 (M+I) geliefert. Lieferbar sind:

M + I

P13 = 3 - 8 µm

P24 = 5 - 10 µm

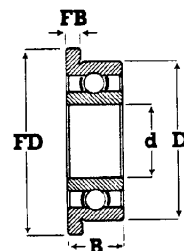
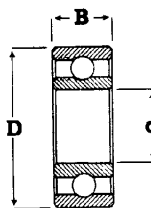
P58 = 13 - 20 µm

(µ = 1/1000 mm)

Auf Anfrage stehen selbstverständlich auch andere Radialluftgrößen zur Auswahl.

Radial-Rillenkugellager – metrisch

M + I (L-Reihe)



Hauptmaße				Maße für Flanschlager				Typenbezeichnung				ISO-Bezeichnung
Bohrungsdurchmesser d	Außendurchmesser D	Breite ohne Deckscheiben B	Breite mit Deckscheiben B	Flanschlager ohne Deckscheiben		Flanschlager mit Deckscheiben		ohne Deckscheiben	mit Deckscheiben	Flanschlager ohne Deckscheiben	Flanschlager mit Deckscheiben	
				FD	FB	FD	FB					
1,0	3,0	1,0	-	3,8	0,3	-	-	L-310	-	LF-310	-	681
1,5	4,0	1,2	2,0	5,0	0,4	-	-	L-415	L-415ZZ	LF-415	-	68/1,5
2,0	5,0	1,5	2,3	6,1	0,5	6,1	0,6	L-520	L-520ZZ	LF-520	LF-520ZZ	682
2,0	5,0	2,5	2,5	-	-	-	-	-	L520ZZW52	-	-	-
2,5	6,0	1,8	2,6	7,1	0,5	7,1	0,8	L-625	L-625ZZ	LF-625	LF-625ZZ	68/2,5
3,0	6,0	2,0	2,5	7,2	0,6	7,2	0,6	L-630	L-630ZZ	LF-630	LF-630ZZ	673
3,0	7,0	2,0	3,0	8,1	0,5	8,1	0,8	L-730	L-730ZZ	LF-730	LF-730ZZ	683
4,0	7,0	2,0	2,5	8,2	0,6	8,2	0,6	L-740	L-740ZZ	-	LF-740ZZ	674
4,0	8,0	2,0	3,0	9,2	0,6	9,2	0,6	L-840	L-840ZZ	LF-840	LF-840ZZ	684
4,0	9,0	2,5	4,0	10,3	0,6	10,3	1,0	L-940	L-940ZZ	LF-940	LF-940ZZ	684
4,0	10,0	3,0	4,0	11,2	0,6	11,6	0,8	L-1040	L-1040ZZ	LF-1040	LF-1040ZZ	675
5,0	8,0	2,0	2,5	9,2	0,6	9,2	0,6	L-850	L-850ZZ	LF-850	LF-850ZZ	675
5,0	9,0	2,5	3,0	10,2	0,6	10,2	0,6	L-950	L-950ZZ	LF-950	LF-950ZZ	675
5,0	10,0	3,0	4,0	11,2	0,6	11,6	0,8	L-1050	L-1050ZZ	-	LF-1050ZZ	675
5,0	11,0	-	4,0	-	-	12,6	0,8	-	L-1150ZZY04	-	-	685
5,0	11,0	3,0	5,0	12,5	0,8	12,5	1,0	L-1150	L-1150ZZ	LF-1150	LF-1150ZZ	685
6,0	10,0	2,5	3,0	11,2	0,6	11,2	0,6	L-1060	L-1060ZZ	LF-1060	LF-1060ZZ	676
6,0	12,0	3,0	4,0	13,2	0,6	13,6	0,8	L-1260	L-1260ZZ	-	LF-1260ZZ	686
6,0	13,0	3,5	5,0	15,0	1,0	15,0	1,1	L-1360	L-1360ZZ	LF-1360	LF-1360ZZ	686
7,0	11,0	2,5	3,0	12,2	0,6	12,2	0,6	L-1170	L-1170ZZ	LF-1170	LF-1170ZZ	677
7,0	13,0	3,0	4,0	14,2	0,6	14,6	0,8	-	-	-	LF-1370ZZ	687
7,0	14,0	3,5	5,0	16,0	1,0	16,0	1,1	L-1470	L-1470ZZ	-	LF-1470ZZ	687
8,0	12,0	2,5	3,5	13,2	0,6	13,6	0,8	L-1280	L-1280ZZ	LF-1280	LF-1280ZZ	678
8,0	14,0	3,5	4,0	15,6	0,8	15,6	0,8	-	L-1480ZZ	LF-1480	LF-1480ZZ	688
8,0	16,0	4,0	5,0	18,0	1,0	18,0	1,1	L-1680	L-1680HH	LF-1680	LF-1680HH	688
9,0	17,0	4,0	5,0	19,0	1,0	19,0	1,1	L-1790	L-1790ZZ	LF-1790	LF-1790ZZ	689
9,0	20,0	6,0	6,0	-	-	-	-	L-2090	L-2090ZZ	-	-	699
10,0	19,0	5,0	7,0	-	-	22,0	1,5	L-1910	L-1910ZZ	LF-1910	LF-1910ZZ	6800
12,0	21,0	-	5,0	-	-	-	-	-	L-2112HH	-	-	61801
15,0	24,0	-	5,0	-	-	-	-	L-2415	L-2415ZZ	-	-	61802

NMB – Nippon Miniature Bearing

Die nachstehend aufgeführten Kugellagergrößen aus dem NMB-Programm haben sich als universell verwendbar erwiesen.

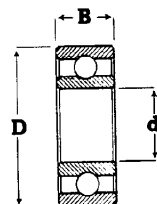
Diese Lagertypen stellt NMB in eigens dafür eingerichteten Werken (Pelmecc) in hohen Stückzahlen als Serienkugellager her.

Typische Anwendungen sind Elektromotoren und -geräte, Büromaschinen, Computer-Peripherie, allgemeiner Maschinenbau etc.

Standard-Kugellager
nach DIN 625

Radial- Rillenkugellager – metrisch

Pelmecc



Hauptmaße					DIN-Typenbezeichnung			NMB- Bezeichnung
Bohrungs- durch- messer d	Außen- durch- messer D	Breite B	Tragzahlen		ohne Deck- scheiben	mit Deck- scheiben	mit Gummidicht- scheiben	
			dynamisch C N	statisch C ₀ N				
4	9	2,5/4,0	645	225	684	684ZZ	-	L-940
4	13	5	1315	490	624	624ZZ	624DD	R-1340
5	13	4	1080	420	695	695ZZ	695DD	R-1350
5	16	5	1735	675	625	625ZZ	625DD	R-1650
5	19	6	2620	1060	635	635ZZ	-	635
6	15	5	1735	675	696	696ZZ	-	R-1560
6	19	6	2620	1060	626	626ZZ	626DD	626
7	19	6	2620	1060	607	607ZZ	607DD	607
7	22	7	3305	1370	627	627ZZ	627DD	627
8	22	7	3305	1370	608	608ZZ	608DD	608
9	24	7	3245	1370	609	609ZZ	609DD	609
9	26	8	4580	1970	629	629ZZ	629DD	629
10	26	8	4580	1970	6000	6000ZZ	6000DD	6000
12	28	8	5100	2365	6001	6001ZZ	6001DD	6001

Maßangaben in mm.

Material
Wälzlagerstahl SAE 52100
Werkstoff Nr. 1.3505

Geräuschprüfung
Alle Lager werden geräusch-
geprüft und entsprechend Ihrer
Anforderung geliefert.

Lieferbare Ausführungen

ZZ = Stahldeckscheiben beidseitig. Standard.

DD = Gummidichtscheiben beidseitig. Auf Anfrage.

SS = Gummidichtscheiben beidseitig mit Kapillarspalt zwischen Gummischeibe und Innenring (niedriges Reibmoment).
Auf Anfrage.

Alle Standardlager sind lebensdauer geschmiert.

Andere Kombinationen auf Anfrage.

Radialspiel (Lagerluft)

M 1 = 0–5 µm
M 3 = 5–10 µm Standard
M 5 = 13–20 µm

Toleranzklassen

A 1 = ABEC 1 ≅ ISO P 0 Standard
A 5 = ABEC 5 = ISO P 5

Lieferbare Ausführungen

Die in diesem Prospekt aufgeführten Miniatur-Kugellager sind teilweise auch mit Gummidichtscheiben lieferbar.

Auf Anfrage kann auch ein verbreiteter Innenring oder ein verstärkter Außenring geliefert werden.

Toleranzen

NMB-Kugellager können entsprechend den verschiedenen ISO-Normen (DIN 620) bzw. AFBMA-Normen (ABEC 1 – ABEC 9) geliefert werden.

Geräuschprüfung

Alle NMB-Kugellager werden standardmäßig geräuschgeprüft und können in verschiedenen Klassen entsprechend Ihrer Applikation geliefert werden.

Als Standard wird „MT“ (geräuscharme Kugellager) für kritische Anwendungen empfohlen.

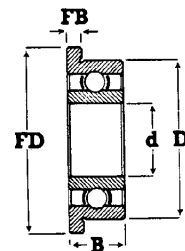
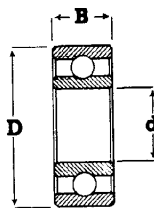
Schmierung

Als Standardschmierung verwendet NMB die Schmiermittel:

NMB Lube Code	OEM Name
LO-1	Winsor Lube L-245X
LY-75	Chevron SRI Grease
LY-121	Multemp SRL
LY-72	Multemp SP NO2
LY-13	SH44M (Dow Corning)
LY-218	Isoflex LDS 18 Spez. A
LY-484	V-1494

Radial-Rillenkugellager – inch

M + I



Hauptmaße				Maße für Flanschlager				Typenbezeichnung			
Bohrungsdurchmesser d	Außendurchmesser D	Breite ohne Deckscheiben B	Breite bei 2 Deckscheiben B	Flanschlager ohne Deckscheiben		Flanschlager mit Deckscheiben		ohne Deckscheiben	abgedeckte Lager mit 2 Deckscheiben	Flanschlager ohne Deckscheiben	Flanschlager mit Deckscheiben
				FD	FB	FD	FB				
.0400	.1250	.0469	–	–	–	–	–	–	–	–	–
.0469	.1562	.0625	.0937	.203	.013	.203	.031	RI-2½	RI-2½ZZ	–	RIF-2½ZZ
.0550	.1875	.0781	.1094	.234	.023	.234	.031	–	RI-3ZZ	–	RIF-3ZZ
.0781	.2500	.0937	.1406	.296	.023	.296	.031	RI-4	RI-4ZZ	RIF-4	RIF-4ZZ
.0937	.1875	.0625	.0937	.234	.018	.234	.031	RI-3332	RI-3332ZZ	RIF-3332	RIF-3332ZZ
.0937	.3125	.1094	.1406	.359	.023	.359	.031	–	–	–	RIF-5ZZ
.1250	.2500	.0937	.1094	.296	.023	.296	.031	RI-418	RI-418ZZ	RIF-418	RIF-418ZZ
.1250	.3125	.1094	.1406	.359	.023	.359	.031	RI-518	RI-518ZZ	RIF-518	RIF-518ZZ
.1250	.3750	.1094	.1406	.422	.023	.422	.031	RI-618	RI-618ZZ	RIF-618	RIF-618ZZ
.1250	.3750	.1562	.1562	.440	.030	.440	.030	R-2	R-2ZZ	RF-2	RF-2ZZ
.1562	.3125	.1094	.1250	.359	.023	.359	.036	RI-5532	RI-5532ZZ	–	RIF-5532ZZ
.1875	.3125	.1094	.1250	.359	.023	.359	.036	–	–	RIF-5632	RIF-5632ZZ
.1875	.3750	.1250	.1250	.422	.023	.422	.031	–	–	–	RIF-6632ZZ
.1875	.5000	.1562	.1960	.565	.042	.565	.042	R-3	R-3HH	RF-3	RF-3HH
.2500	.3750	.1250	.1250	.422	.023	.422	.036	RI-614	RI-614ZZ	RIF-614	RIF-614ZZ
.2500	.5000	.1250	.1875	.547	.023	.547	.045	RI-814	RI-814ZZ	RIF-814	RIF-814ZZ
.2500	.6250	.1960	.1960	.690	.042	.690	.042	R-4	R-4ZZ	RF-4	RF-4ZZ
.2500	.7500	.2188	.2812	–	–	–	–	RI-1214	RI-1214ZZ	–	–
.3125	.5000	.1562	.1562	.547	.031	.547	.031	–	–	RIF-8516	RIF-8516ZZ
.3750	.8750	.2188	.2812	.969	.062	.969	.062	RI-1438	RI-1438ZZ	RIF-1438	RIF-1438ZZ
.5000	1.1250	.2500	.3125	–	–	–	–	RI-1812	RI-1812HH	–	–

Maßangaben in Zoll.

Sonderausführung A-Reihe (metrisch)

Lieferbare Ausführungen
Nichtrostender Stahl.
Einreihig, mit Schnappkäfig
Typ DDA-...

Hauptmaße			Tragzahl dyn. C N	Typenbezeichnung	
d	D	B		offen	2 Deckscheiben
10,0	15,0	3,0/4,0	410	DDA-1510	DDA-1510ZZ
15,0	21,0	3,5	450	DDA-2115	–
16,0	22,0	4,0	460	DDA-2216	–
18,0	24,0	4,0	470	DDA-2418	–
20,0	25,0	4,0	480	DDA-2520	DDA-2520ZZ

Maßangaben in mm.