

TIMKEN



TIMKEN® TEK SIRA BİLYALI RULMANLAR

TEK SIRA BİLYALI RULMAN KATALOG DİZİNİ

TEK SIRA BİLYALI RULMAN

Tek Sıra Bilyalı Rulman Serisi	1
Rulman Boyut Aralığı	1
Standart 6000 Serisi	2
İnce Kesit 61000 Serisi	6
Dar 16000 Serisi	7
Geniş 62000-63000 serisi	8
Minyatür ve Ekstra Küçük 600 Serisi	9

TEKNİK

Kapak ve Sızdırmazlık Elemanları	10
Tek Sıra Bilyalı Rulman Toleransları	11
Takma Uygulaması	12
Yağlama	12

UYARILAR

TERİMLER

62 05 M - ZZ - C3

Seri Kodu

6	- ekstra küçük
618	- ekstra ultra hafif
619	- ultra hafif
161	- ekstra ekstra hafif
60	- ekstra hafif
62	- hafif
63	- orta
64	- ağır
160	- ekstra hafif ince tip
620	- hafif geniş tip
630	- orta geniş tip

Yaygın Son Takılar

M	- pirinç kafes
MA	- dış bilezik kılavuzlu pirinç kafes
MB	- iç bilezik kılavuzlu pirinç kafes
TN1	- polimer kafes
H	- paslanmaz çelik rulman

İç Açıklık

C2	- sıkı
C0/boş	- normal
C3	- gevşek
C4	- ekstra gevşek
C5	- ekstra ekstra gevşek

Kilitler ve Özellikleri

Z	- tek tarafta çelik kapak
ZZ	- çift tarafta çelik kapak
RS	- tek tarafta temaslı keçe
2RS	- çift tarafta temaslı keçe
RZ	- tek tarafta temassız keçe
2RZ	- çift tarafta temassız keçe
NR	- segman halkalı
N	- sadece segman kanallı

Delik Kodu

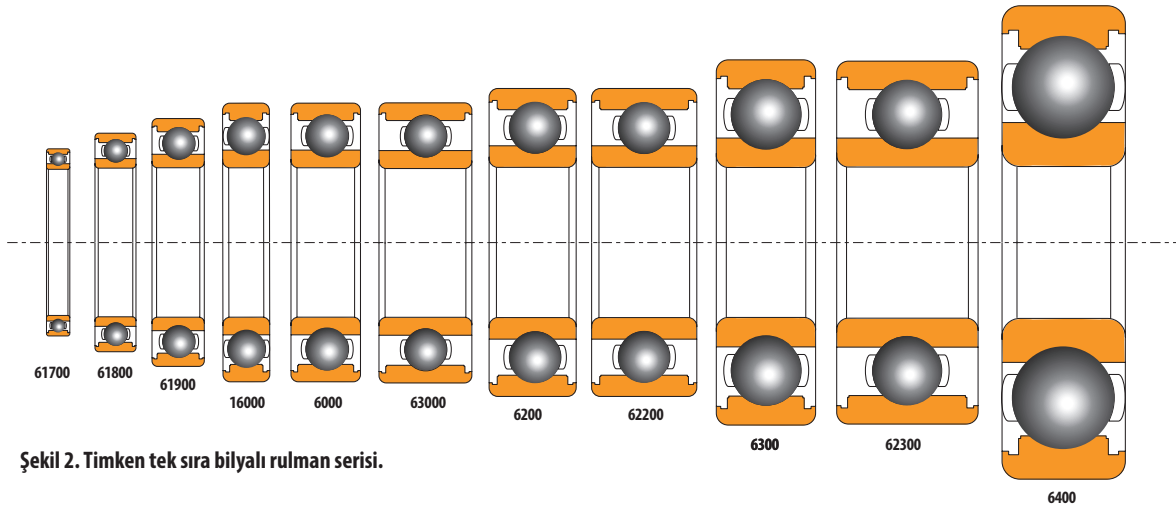
00	- 10 mm
01	- 12 mm
02	- 15 mm
03	- 17 mm
04 ve üstü:	delik (mm) = kod x 5

Şekil 1. Tek sıra bilyalı rulman terimleri.

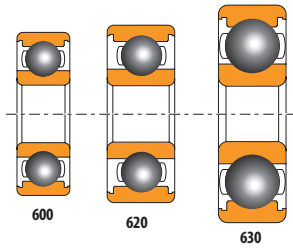
TEK SIRA BİLYALI RULMAN SERİSİ

Tek sıra bilyalı rulmanlar farklı boyutlarda mevcuttur. Bu tür rulmanlar radyal yükü ve küçük dereceli aksel yükü her iki yönde de eş zamanlı olarak destekler. Tek sıra bilyalı rulmanlar çok yönlülükleri, uygun maliyetleri ve yüksek hızlarda çalışma kapasiteleri sebebiyle tercih edilmektedir.

Timken, tek sıra bilyalı rulmanları farklı boyutlarda ve yapılandırmalarda sunar. Sunulan boyutlar: 3 mm-400 mm aralığında iç çap ve maksimum 600 mm'lik dış çap.



Şekil 2. Timken tek sıra bilyalı rulman serisi.



Şekil 3. Timken minyatür ve ekstra küçük tek sıra bilyalı rulman serisi.

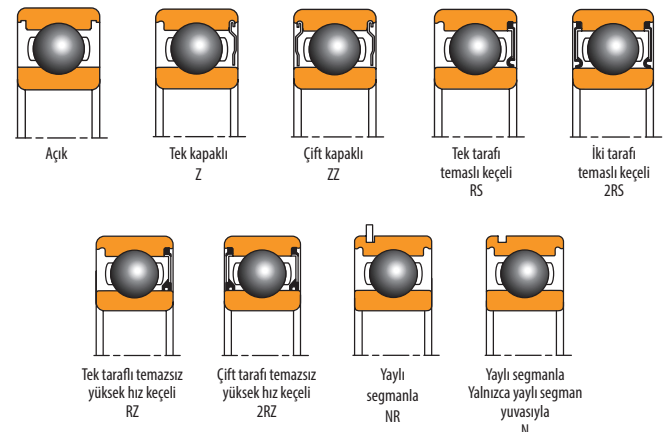
YAPILAR

Rulman üreticileri tarafından standartlaştırılmış çeşitli tek sıra bilyalı rulmanlar vardır. Radyal makaralı rulmanlar için ISO (Uluslararası Standartlar Örgütü) 15:2017 standardında belirtildiği üzere standart metrik rulmanların sınır boyutları genel planlar içinde yer almalıdır.

Timken rulmanlarında standart, ince kesitli, dar, geniş, ekstra küçük ve minyatür yapılar mevcuttur. Bunlar aralarında aşağıdakilerin bulunduğu çeşitli yapılandırmalarda sunulur:

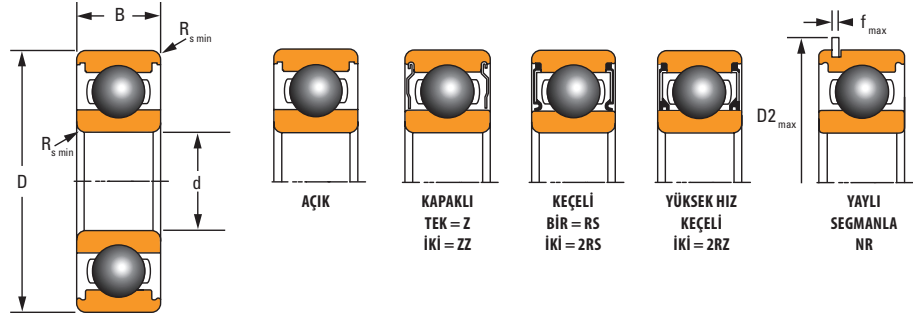
- Açık temel tasarım
- Kapaklı
- Temaslı sızdırmazlık elemanlarıyla
- Temassız sızdırmazlık elemanlarıyla
- Yalnızca yaylı segman yuvasıyla
- Dış halka dış çapındaki yaylı segmanla

Yapılandırmalar rulman boyutları ve serisine göre değişiklik gösterebilir. Detaylar sayfa 2-7 arasındaki ürün tablolarında listelenmiştir.



Şekil 4. Tek sıra bilyalı rulman varyasyonları.

STANDART 6000 SERİSİ



TABLO 1. 6000 SERİSİ

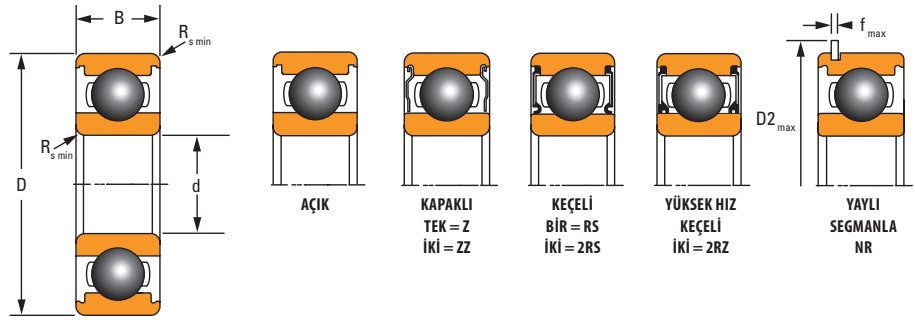
Rulman No.	Özellikler						Ölçüler						Yük Taşıma Kapasiteleri		Termal hız limitleri		Ağırlık
							Delik	Dış Çap	Genişlik	Yarıçap	D _{2 maks}	f _{max}	Dinamik	Statik	Gres	Yağ	
Tanım	Z	ZZ	RS	2RS	2RZ	NR	d	D	B	R _{s min}	D _{2 maks}	f _{max}	C _r	C _{0r}	DEV/DK	DEV/DK	kg
6000	10	26	8	0,3	29,2	0,70	4,60	2,00	26000	38000	0,020
6200	10	30	9	0,6	34,7	1,12	5,10	2,40	22000	32000	0,030
6300	10	35	11	0,6	39,7	1,12	8,10	3,50	20000	29000	0,050
6001	12	28	8	0,3	30,8	0,85	5,10	2,40	23000	33000	0,020
6201	12	32	10	0,6	36,7	1,12	6,80	3,00	21000	30000	0,040
6301	12	37	12	1,0	41,3	1,12	9,70	4,20	19000	27000	0,060
6002	15	32	9	0,3	36,7	1,12	5,60	2,80	20000	30000	0,030
6202	15	35	11	0,6	39,7	1,12	7,60	3,70	19000	28000	0,050
6302	15	42	13	1,0	46,3	1,12	11,40	5,40	16000	24000	0,080
6003	17	35	10	0,3	39,7	1,12	6,00	3,30	19000	28000	0,040
6203	17	40	12	0,6	44,6	1,12	9,60	4,80	17000	25000	0,070
6303	17	47	14	1,0	52,7	1,12	13,60	6,60	15000	22000	0,120
6004	20	42	12	0,6	46,3	1,12	9,40	5,00	17000	25000	0,070
6204	20	47	14	1,0	52,7	1,12	12,80	6,60	15000	22000	0,100
6304	20	52	15	1,1	57,9	1,12	15,90	7,80	13000	20000	0,140
6005	25	47	12	0,6	52,7	1,12	10,10	5,80	14000	21000	0,080
6205	25	52	15	1,0	57,9	1,12	14,00	7,90	14000	20000	0,130
6305	25	62	17	1,1	67,7	1,70	20,60	11,20	12000	17000	0,220
6405	25	80	21	1,5	86,6	1,70	36,10	18,80	10000	15000	0,530
6006	30	55	13	1,0	60,7	1,12	13,20	8,30	12000	18000	0,110
6206	30	62	16	1,0	67,7	1,70	19,50	11,30	11000	16000	0,200
6306	30	72	19	1,1	78,6	1,70	26,60	15,00	10000	15000	0,350
6406	30	90	23	1,5	96,5	2,46	47,30	24,50	9300	13000	0,740
6007	35	62	14	1,0	67,7	1,70	15,90	10,30	11000	16000	0,150
6207	35	72	17	1,1	78,6	1,70	25,70	15,30	10000	14000	0,290
6307	35	80	21	1,5	86,6	1,70	33,40	19,20	9300	13000	0,450
6307MB	35	80	21	1,5	-	-	33,40	19,20	9300	13000	0,550
6407	35	100	25	1,5	-	-	55,50	29,40	8500	12000	0,950
6008	40	68	15	1,0	74,6	1,70	16,80	11,50	10000	15000	0,190
6208	40	80	18	1,1	86,6	1,70	29,50	18,10	8800	13000	0,370
6308	40	90	23	1,5	96,5	2,46	40,70	24,00	8500	12000	0,640
6408	40	110	27	2,0	116,6	2,46	63,70	34,60	7800	11000	1,250
6009	45	75	16	1,0	81,6	1,70	19,90	14,00	9200	13000	0,230
6209	45	85	19	1,1	91,6	1,70	31,20	20,30	8200	12000	0,420
6309	45	100	25	1,5	106,5	2,46	48,80	29,30	7800	11000	0,840
6309MB	45	100	25	1,5	-	-	48,80	29,30	7800	11000	1,025
6409	45	120	29	2,0	129,7	2,82	77,20	45,20	7200	10000	1,550
6010	50	80	16	1,0	86,6	1,70	21,80	16,50	8300	12000	0,250
6210	50	90	20	1,1	96,5	2,46	35,00	23,20	7700	11000	0,460
6310	50	110	27	2,0	116,6	2,46	57,50	35,30	7200	10000	1,050
6310MB	50	110	27	2,0	-	-	57,50	35,30	7200	10000	1,260
6410	50	130	31	2,1	-	-	83,10	49,40	6800	9700	1,900
6011	55	90	18	1,1	96,5	2,46	28,30	22,40	7800	11000	0,360
6211	55	100	21	1,5	106,5	2,46	43,40	29,20	7000	10000	0,610

Hız limitleri açık rulmanlar içindir. Temaslı keçeli rulmanlar için, hız limitlerini tabloda verilen değeri yüzde 50 – 60 oranında azaltınız.

Devamı sonraki sayfada.

STANDART 6000 SERİSİ

- devamı



Tablo 1'den devam.

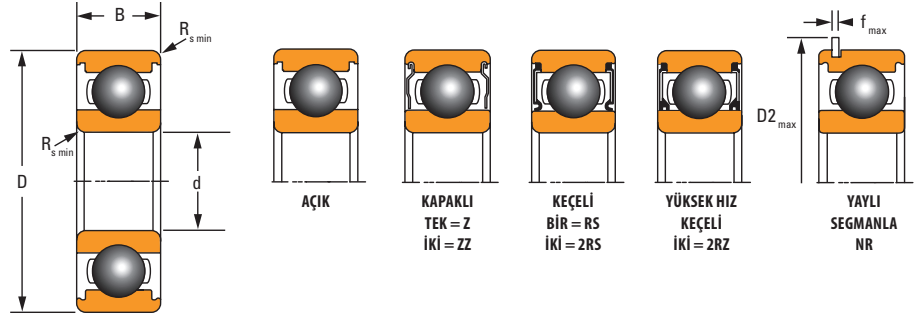
Rulman No.	Özellikler						Ölçüler						Yük Taşıma Kapasiteleri		Termal hız limitleri		Ağırlık
							Delik	Dış Çap	Genişlik	Yarıçap		Dinamik	Statik	Gres	Yağ		
							d	D	B	R _{s min}	D _{2 maks}					f _{maks}	
Z	ZZ	RS	2RS	2RZ	NR	mm	mm	mm	mm	mm	mm	kN	kN	DEV/DK	DEV/DK	kg	
6211MB							55	100	21	1,5	-	-	43,40	29,20	7000	10000	0,724
6311	55	120	29	2,0	129,7	2,82	71,50	44,60	6700	10000	1,350
6311MB							55	120	29	2,0	-	-	71,50	44,60	6700	10000	1,642
6411						.	55	140	33	2,1	149,7	2,82	100,70	62,40	6300	9100	2,300
6012	60	95	18	1,1	101,6	2,46	29,50	22,70	7200	10000	0,390
6212	60	110	22	1,5	116,6	2,46	47,80	32,90	6500	9300	0,780
6212MB							60	110	22	1,5	-	-	47,80	32,90	6500	9300	0,932
6312	60	130	31	2,1	139,7	2,82	81,80	51,80	6400	9100	1,700
6312MB							60	130	31	2,1	-	-	81,80	51,80	6400	9100	2,141
6412			.				60	150	35	2,1	-	-	109,00	70,10	6000	8600	2,730
6013	65	100	18	1,1	106,5	2,46	30,50	23,50	6700	9700	0,430
6213	65	120	23	1,5	129,7	2,82	57,20	40,00	6000	8600	0,990
6213MB							65	120	23	1,5	-	-	57,20	40,00	6000	8600	1,218
6313	65	140	33	2,1	149,7	2,82	92,60	59,70	6000	8600	2,100
6313MB							65	140	33	2,1	-	-	92,60	59,70	6000	8600	2,539
6413							65	160	37	2,1	-	-	118,00	78,60	5700	8200	3,300
6014	70	110	20	1,1	116,6	2,46	38,60	30,40	6400	9300	0,570
6214	70	125	24	1,5	134,7	2,82	60,80	44,00	5700	8300	1,100
6314	70	150	35	2,1	159,7	2,82	104,00	68,00	5700	8200	2,500
6314MB							70	150	35	2,1	-	-	104,00	68,00	5700	8200	3,172
6015	75	115	20	1,1	121,6	2,46	40,10	33,10	6000	8700	0,600
6015MB							75	115	20	1,1	-	-	40,10	33,10	6000	8700	0,636
6215	75	130	25	1,5	139,7	2,82	66,10	49,30	5500	7900	1,200
6315	75	160	37	2,1	169,7	2,82	113,40	76,50	5400	7800	3,000
6016	80	125	22	1,1	134,7	2,82	47,50	39,80	5800	8400	0,820
6016MB							80	125	22	1,1	-	-	47,50	39,80	5800	8400	0,999
6216	80	140	26	2,0	149,7	2,82	72,70	53,00	5200	7500	1,400
6216MB							80	140	26	2,0	-	-	72,70	53,00	5200	7500	1,678
6316	80	170	39	2,1	-	-	123,00	86,50	5200	7500	3,600
6316MB				.			80	170	39	2,1	-	-	123,00	86,50	5200	7500	4,480
6017	85	130	22	1,1	139,7	2,82	52,80	44,50	5400	7900	0,850
6017MB							85	130	22	1,1	-	-	52,80	44,50	5400	7900	1,064
6217	85	150	28	2,0	-	-	83,20	63,80	5000	7200	1,800
6217MB							85	150	28	2,0	-	-	83,20	63,80	5000	7200	2,175
6317	85	180	41	3,0	192,9	3,10	132,70	96,50	5000	7200	4,250
6317MB				.			85	180	41	3,0	-	-	132,70	96,50	5000	7200	5,298
6018	90	140	24	1,5	149,7	2,82	58,00	50,60	5300	7600	1,120
6218	90	160	30	2,0	169,7	2,82	96,00	71,50	4800	6900	2,150
6218MB							90	160	30	2,0	-	-	96,00	71,50	4800	6900	2,230
6318	90	190	43	3,0	-	-	142,60	107,20	4800	6900	4,900
6318MB							90	190	43	3,0	-	-	142,60	107,20	4800	6900	6,129
6019	95	145	24	1,5	-	-	60,50	51,00	5000	7300	1,180
6219	95	170	32	2,1	-	-	109,00	82,00	4700	6700	2,600
6219MB							95	170	32	2,1	-	-	109,00	82,00	4700	6700	3,167

Hız limitleri açık rulmanlar içindir. Temaslı keçeli rulmanlar için, hız limitlerini tabloda verilen değeri yüzde 50 – 60 oranında azaltınız.

Devamı sonraki sayfada.

STANDART 6000 SERİSİ

– devamı



Tablo 1'den devam.

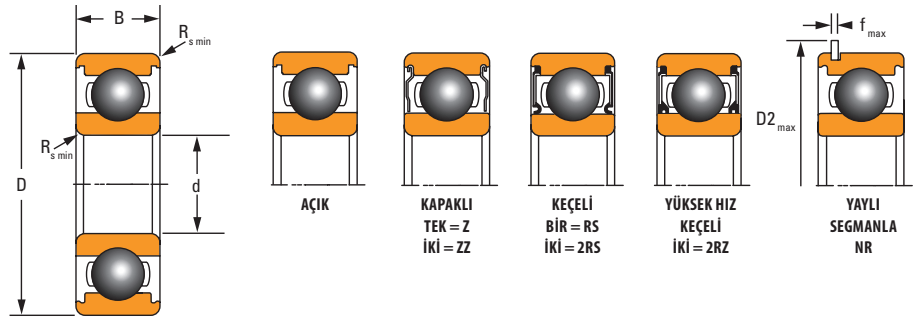
Rulman No.	Özellikler						Ölçüler						Yük Taşıma Kapasiteleri		Termal hız limitleri		Ağırlık
							Delik	Dış Çap	Genişlik	Yarıçap					Dinamik	Statik	
Tanım	Z	ZZ	RS	2RS	2RZ	NR	d	D	B	R _{s min}	D _{2 maks}	f _{maks}	C _r	C _{0r}	DEV/DK	DEV/DK	kg
6319	95	200	45	3,0	-	-	152,70	118,00	4600	6600	5,750
6319MB							95	200	45	3,0	-	-	152,70	118,00	4600	6600	7,106
6020	100	150	24	1,5	159,7	2,82	60,20	54,20	4800	6900	1,250
6020MB							100	150	24	1,5	-	-	60,20	54,20	4800	6900	1,466
6220	100	180	34	2,1	-	-	122,00	92,70	4500	6500	3,200
6220MB							100	180	34	2,1	-	-	122,00	92,70	4500	6500	3,915
6320	100	215	47	3,0	-	-	173,00	140,20	4400	6200	6,980
6320MB							100	215	47	3,0	-	-	173,00	140,20	4400	6200	8,540
6021	105	160	26	2,0	-	-	69,20	61,20	4700	6700	1,600
6021MB							105	160	26	2,0	-	-	69,20	61,20	4700	6700	1,908
6221	105	190	36	2,1	202,9	3,10	133,00	105,00	4400	6300	3,710
6321							105	225	49	3,0	-	-	183,70	153,10	4200	6000	8,110
6321MB							105	225	49	3,0	-	-	183,70	153,10	4200	6000	9,983
6022	110	170	28	2,0	182,9	3,10	82,00	73,00	4600	6600	1,930
6022MB							110	170	28	2,0	-	-	82,00	73,00	4600	6600	2,300
6222	110	200	38	2,1	-	-	144,00	117,00	4300	6100	4,440
6222MB							110	200	38	2,1	-	-	144,00	117,00	4300	6100	5,333
6322	110	240	50	3,0	-	-	205,00	178,30	3900	5500	9,480
6322MB							110	240	50	3,0	-	-	205,00	178,30	3900	5500	11,815
6024	120	180	28	2,0	192,9	3,10	88,10	79,30	4200	6100	2,030
6024MB							120	180	28	2,0	-	-	88,10	79,30	4200	6100	2,500
6224	120	215	40	2,1	-	-	155,30	131,10	4000	5700	5,160
6224MB							120	215	40	2,1	-	-	155,30	131,10	4000	5700	6,615
6324							120	260	55	3,0	-	-	227,60	207,40	3600	5100	12,400
6324MB							120	260	55	3,0	-	-	227,60	207,40	3600	5100	12,960
6026	130	200	33	2,0	212,9	3,10	250,90	96,80	4100	5900	3,150
6026MB							130	200	33	2,0	-	-	250,90	96,80	4100	5900	3,799
6226	130	230	40	3,0	-	-	165,00	148,00	3700	5200	5,850
6226MB							130	230	40	3,0	-	-	165,00	148,00	3700	5200	7,540
6326							130	280	58	4,0	-	-	250,90	238,70	3300	4600	15,300
6326MB							130	280	58	4,0	-	-	250,90	238,70	3300	4600	18,150
6028	140	210	33	2,0	-	-	274,00	101,80	3800	5600	3,500
6028MB							140	210	33	2,0	-	-	274,00	101,80	3800	5600	4,275
6228	140	250	42	3,0	-	-	166,00	150,00	3400	4900	7,450
6228MB							140	250	42	3,0	-	-	166,00	150,00	3400	4900	8,460
6328							140	300	62	4,0	-	-	253,00	254,00	3100	4300	18,500
6328MB							140	300	62	4,0	-	-	253,00	254,00	3100	4300	22,980
6030	150	225	35	2,1	-	-	131,70	124,50	3600	5200	4,900
6030MB							150	225	35	2,1	-	-	131,70	124,50	3600	5200	4,960
6230							150	270	45	3,0	-	-	176,00	168,00	3200	4500	9,400
6230MB							150	270	45	3,0	-	-	176,00	168,00	3200	4500	11,900
6330							150	320	65	4,0	-	-	274,00	270,00	2800	4000	22,000
6330MB							150	320	65	4,0	-	-	274,00	270,00	2800	4000	28,200
6032	160	240	38	2,1	-	-	136,60	135,40	3500	5100	5,150

Hız limitleri açık rulmanlar içindir. Temaslı keçeli rulmanlar için, hız limitlerini tabloda verilen değeri yüzde 50 – 60 oranında azaltınız.

Devamı sonraki sayfada.

STANDART 6000 SERİSİ

– devamı

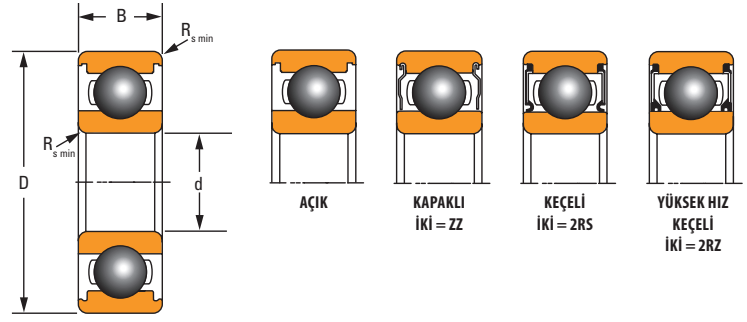


Tablo 1'den devam.

Rulman No.	Özellikler						Ölçüler						Yük Taşıma Kapasiteleri		Termal hız limitleri		Ağırlık
							Delik	Dış Çap	Genişlik	Yarıçap					Dinamik	Statik	
Tanım	Z	ZZ	RS	2RS	2RZ	NR	d	D	B	R _{s min}	D _{2 maks}	f _{maks}	C _r	C _{0r}	DEV/DK	DEV/DK	kg
6032MB							160	240	38	2,1	-	-	136,60	135,40	3500	5100	6,230
6232							160	290	48	3,0	-	-	185,00	186,00	2900	4200	11,700
6232MB							160	290	48	3,0	-	-	185,00	186,00	2900	4200	15,300
6332							160	340	68	4,0	-	-	301,00	317,00	2600	3700	26,000
6332MB							160	340	68	4,0	-	-	301,00	317,00	2600	3700	32,900
6034							170	260	42	2,1	-	-	168,00	172,00	3300	4800	6,700
6034MB							170	260	42	2,1	-	-	168,00	172,00	3300	4800	8,320
6234							170	310	52	4,0	-	-	212,00	223,00	2700	3900	14,500
6234MB							170	310	52	4,0	-	-	212,00	223,00	2700	3900	19,140
6334							170	360	72	4,0	-	-	335,50	378,10	2400	3400	30,700
6334MB							170	360	72	4,0	-	-	335,50	378,10	2400	3400	38,800
6036							180	280	46	2,1	-	-	189,00	198,00	3100	4500	8,800
6036MB							180	280	46	2,1	-	-	189,00	198,00	3100	4500	10,692
6236							180	320	52	4,0	-	-	227,00	241,00	2600	3700	15,100
6236MB							180	320	52	4,0	-	-	227,00	241,00	2600	3700	21,386
6336							180	380	75	4,0	-	-	355,00	405,00	2300	3200	35,600
6336MB							180	380	75	4,0	-	-	355,00	405,00	2300	3200	45,770
6038							190	290	46	2,1	-	-	172,00	200,00	3000	4300	9,100
6038MB							190	290	46	2,1	-	-	172,00	200,00	3000	4300	11,010
6238							190	340	55	4,0	-	-	378,00	439,00	2400	3400	18,200
6238MB							190	340	55	4,0	-	-	378,00	439,00	2400	3400	23,600
6338							190	400	78	5,0	-	-	255,00	281,00	2200	3000	41,000
6338MB							190	400	78	5,0	-	-	255,00	281,00	2200	3000	51,370
6040							200	310	51	2,1	-	-	218,00	243,00	2800	4000	11,900
6040MB							200	310	51	2,1	-	-	218,00	243,00	2800	4000	14,540
6240							200	360	58	4,0	-	-	269,00	310,00	2300	3200	21,600
6240MB							200	360	58	4,0	-	-	269,00	310,00	2300	3200	28,050
6340							200	420	80	5,0	-	-	380,00	445,00	2100	2900	46,300
6340MB							200	420	80	5,0	-	-	380,00	445,00	2100	2900	46,450
6044MB							220	340	56	3,0	-	-	247,00	290,00	2600	3600	17,750
6244MB							220	400	65	4,0	-	-	296,00	365,00	2100	2900	3,700
6344MB							220	460	88	5,0	-	-	410,00	520,00	1900	2600	72,700
6048MB							240	360	56	3,0	-	-	255,00	315,00	2300	3300	17,900
6248MB							240	440	72	4,0	-	-	358,00	475,00	2200	3100	51,000
6052MB							260	400	65	4,0	-	-	291,00	375,00	2100	3000	30,400
6252MB							260	480	80	5,0	-	-	390,00	530,00	1700	2400	66,600
6056MB							280	420	65	4,0	-	-	302,00	405,00	2000	2800	31,000
6060MB							300	460	74	4,0	-	-	358,00	500,00	2000	2800	43,600
6064MB							320	480	74	4,0	-	-	371,00	540,00	1700	2400	46,000
6068MB							340	520	82	5,0	-	-	423,00	640,00	1800	2600	63,800
6072MB							360	540	82	5,0	-	-	460,00	720,00	1500	2100	69,000
6076MB							380	560	82	5,0	-	-	462,00	750,00	1600	2300	70,400
6080MB							400	600	90	5,0	-	-	520,00	865,00	1300	1900	85,800

Hız limitleri açık rulmanlar içindir. Temaslı keçeli rulmanlar için, hız limitlerini tabloda verilen değeri yüzde 50 – 60 oranında azaltınız.

İNCE KESİT 61000 SERİSİ

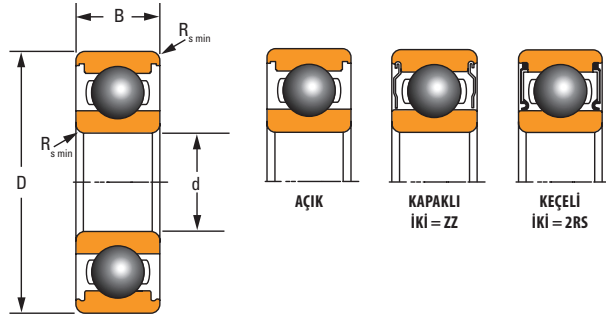


TABLO 2. 61000 SERİSİ

Rulman No.	Özellikler			Ölçüler				Yük Taşıma Kapasiteleri		Termal hız limitleri		Ağırlık
				Delik	Dış Çap	Genişlik	Yarıçap	Dinamik	Statik	Gres	Yağ	
				d	D	B	R _{s min}	C _r	C _{0r}	DEV/DAK	DEV/DAK	
	ZZ	2RS	2RZ	mm	mm	mm	mm	kN	kN	DEV/DAK	DEV/DAK	kg
61800		•		10	19	5	0,3	1,70	0,84	34000	40000	0,005
61900	•	•		10	22	6	0,3	2,70	1,30	31000	37000	0,009
61701				12	18	4	0,2	0,93	0,53	13000	15000	0,003
61801	•	•		12	21	5	0,3	1,90	1,00	30000	36000	0,005
61901	•	•		12	24	6	0,3	2,90	1,50	28000	33000	0,010
61702				15	21	4	0,2	0,94	0,58	11000	13000	0,003
61802	•	•		15	24	5	0,3	2,10	1,30	26000	31000	0,006
61902	•	•		15	28	7	0,3	4,30	2,30	24000	29000	0,015
61703				17	23	4	0,2	1,00	0,66	9500	11000	0,004
61803	•	•		17	26	5	0,3	2,20	1,50	24000	29000	0,007
61903	•	•		17	30	7	0,3	4,60	2,60	22000	26000	0,016
61704				20	27	4	0,2	1,00	0,72	8500	10000	0,005
61804	•	•		20	32	7	0,3	4,00	2,50	21000	25000	0,016
61904	•	•		20	37	9	0,3	6,40	3,70	19000	22000	0,033
61705				25	32	4	0,2	1,10	0,84	7000	8000	0,006
61805	•	•		25	37	7	0,3	4,30	2,90	18000	21000	0,020
61905	•	•		25	42	9	0,3	7,00	4,60	16000	19000	0,039
61706				30	37	4	0,2	1,10	0,95	5500	7000	0,007
61806	•	•		30	42	7	0,3	4,50	3,40	15000	18000	0,023
61906	•	•		30	47	9	0,3	7,20	5,00	14000	17000	0,044
61707				35	44	5	0,3	1,90	1,60	4900	6000	0,014
61807	•	•		35	47	7	0,3	4,70	3,80	13000	16000	0,027
61907	•	•	•	35	55	10	0,6	10,90	7,80	12000	14000	0,069
61708				40	50	6	0,3	2,50	2,20	4300	5000	0,021
61808	•	•		40	52	7	0,3	4,90	4,20	12000	14000	0,029
61908	•	•		40	62	12	0,6	13,70	9,90	11000	13000	0,101
61709				45	55	6	0,3	2,60	2,40	3900	4600	0,023
61809	•	•		45	58	7	0,3	6,20	5,40	11000	13000	0,034
61909	•	•		45	68	12	0,6	14,10	10,90	10000	11000	0,123
61710				50	62	6	0,3	2,70	2,70	3500	4100	0,034
61810	•	•		50	65	7	0,3	6,20	5,80	9500	11000	0,047
61910	•	•		50	72	12	0,6	14,50	11,70	9000	11000	0,123
61811	•	•		55	72	9	0,3	8,80	8,10	8600	10000	0,075
61911		•		55	80	13	1,0	16,60	14,10	8100	9600	0,168
61812	•	•		60	78	10	0,3	11,50	10,60	7900	9400	0,094
61912		•		60	85	13	1,0	20,20	17,30	7500	8900	0,180
61813	•	•		65	85	10	0,6	11,90	11,50	7300	8600	0,118
61913				65	90	13	1,0	17,30	16,00	7000	8300	0,198
61826		•		130	165	18	1,1	37,90	42,90	3400	5000	0,780
61830				150	190	20	1,1	49,10	57,10	3000	4500	1,170

Hız limitleri açık rulmanlar içindir. Temaslı keçeli rulmanlar için, hız limitlerini tabloda verilen değeri yüzde 50 – 60 oranında azaltınız.

DAR 16000 SERİSİ

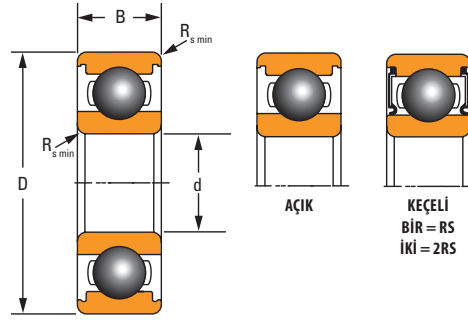


TABLO 3. 16000 SERİSİ

Rulman No.	Özellikler		Ölçüler				Yük Taşıma Kapasiteleri		Termal hız limitleri		Ağırlık
			Delik	Dış Çap	Genişlik	Yarıçap	Dinamik	Statik	Gres	Yağ	
Tanım	ZZ	2RS	d	D	B	$R_{s\ min}$	C_r	C_{or}	DEV/DAK	DEV/DAK	kg
16100	•		10	28	8	0,3	4,60	2,00	25000	37000	0,022
16101	•	•	12	30	8	0,3	5,10	2,40	22000	33000	0,024
16002	•		15	32	8	0,3	5,60	2,80	19000	27000	0,027
16003	•		17	35	8	0,3	6,00	3,30	17000	24000	0,030
16004			20	42	8	0,3	6,30	3,80	13000	20000	0,050
16005	•		25	47	8	0,3	7,00	4,60	11000	16000	0,060
16006			30	55	9	0,3	9,20	6,30	10000	14000	0,080
16007			35	62	9	0,3	12,20	8,80	8400	12000	0,100
16008			40	68	9	0,3	12,60	9,70	7400	11000	0,130
16009			45	75	10	0,6	15,60	12,20	6900	10000	0,170
16010			50	80	10	0,6	16,10	13,10	6300	9100	0,180
16011			55	90	11	0,6	19,40	16,30	5800	8500	0,260
16012			60	95	11	0,6	19,90	17,50	5400	7800	0,220
16013			65	100	11	0,6	20,50	18,70	5000	7300	0,290
16014			70	110	13	0,6	26,80	23,60	5000	7200	0,430
16015			75	115	13	0,6	27,60	25,30	4600	6700	0,450
16016			80	125	14	0,6	31,90	29,60	4400	6400	0,590
16017			85	130	14	0,6	32,60	31,60	4200	6100	0,570
16018			90	140	16	1,0	39,90	37,00	4200	6100	0,670
16019			95	145	16	1,0	42,70	41,90	3900	5700	0,710
16020			100	150	16	1,0	43,80	44,30	3800	5400	0,740
16021			105	160	18	1,0	51,80	50,60	3800	5400	1,000
16022			110	170	19	1,0	57,40	56,70	3600	5300	1,300
16024			120	180	19	1,0	58,80	60,40	3300	4800	1,400
16026			130	200	22	1,1	79,70	79,20	3200	4700	1,900
16028			140	210	22	1,1	82,10	85,00	3000	4400	2,000
16030			150	225	24	1,1	91,90	98,50	2900	4200	2,600
16032			160	240	25	1,5	99,00	108,00	2800	4000	4,200

Hız limitleri açık rulmanlar içindir. Temaslı keçeli rulmanlar için, hız limitlerini tabloda verilen değeri yüzde 50 – 60 oranında azaltınız.

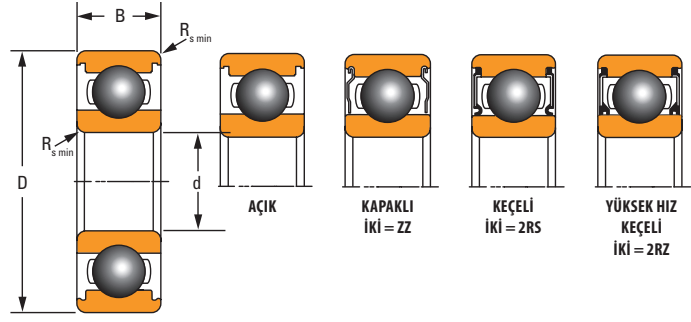
GENİŞ 62000-63000 SERİSİ



TABLO 4. 62000-63000 SERİSİ

Rulman No.	Özellikler		Ölçüler				Yük Taşıma Kapasiteleri		Termal hız limitleri		Ağırlık
			Delik	Dış Çap	Genişlik	Yarıçap	Dinamik	Statik	Gres	Yağ	
Tanım	RS	2RS	d	D	B	R _{s min}	C _r	C _{0r}	DEV/DAK	DEV/DAK	kg
62200		•	10	30	14	0,6	6,00	2,40	29000	42000	0,040
62300		•	10	35	17	0,6	8,10	3,40	26000	38000	0,070
63000		•	10	26	12	0,3	4,60	2,00	33000	49000	0,030
62201		•	12	32	14	0,6	6,90	3,10	26000	37000	0,050
62301		•	12	37	17	1,0	9,80	4,20	23000	34000	0,080
63001		•	12	28	12	0,3	5,10	2,40	29000	43000	0,030
62202		•	15	35	14	0,6	7,80	3,80	22000	32000	0,050
62302		•	15	42	17	1,0	11,40	5,40	19000	28000	0,100
63002		•	15	32	13	0,3	5,60	2,80	25000	37000	0,040
62203		•	17	40	16	0,6	9,60	4,80	20000	30000	0,080
62303		•	17	47	19	1,0	13,50	6,60	18000	26000	0,140
63003		•	17	35	14	0,3	6,00	3,30	23000	34000	0,050
62204		•	20	47	18	1,0	12,70	6,60	18000	26000	0,120
62304		•	20	52	21	1,1	15,90	7,80	17000	24000	0,140
63004		•	20	42	16	0,6	9,40	5,00	20000	30000	0,090
62205		•	25	52	18	1,0	14,00	7,80	15000	22000	0,150
62305		•	25	62	24	1,1	22,50	11,60	14000	21000	0,300
63005		•	25	47	16	0,6	10,10	5,80	17000	25000	0,100
62206		•	30	62	20	1,0	19,50	11,20	13000	19000	0,230
62306		•	30	72	27	1,1	28,10	16,00	13000	18000	0,470
63006		•	30	55	19	1,0	13,20	8,30	15000	23000	0,150
62207		•	35	72	23	1,1	25,50	15,30	12000	17000	0,370
62307		•	35	80	31	1,5	33,20	19,00	12000	17000	0,620
63007		•	35	62	20	1,0	16,00	10,30	14000	20000	0,200
62208		•	40	80	23	1,1	30,70	19,00	10000	15000	0,440
62308		•	40	90	33	1,5	41,00	24,00	11000	15000	0,850
63008		•	40	68	21	1,0	16,80	11,60	12000	18000	0,240
62209		•	45	85	23	1,1	33,20	21,60	9200	13000	0,460
62309		•	45	100	36	1,5	52,70	31,50	9700	14000	1,100
62210		•	50	90	23	1,1	35,10	23,20	8500	12000	0,470
62310		•	50	110	40	2,0	61,80	38,00	9200	13000	1,500
62211		•	55	100	25	1,5	43,60	29,00	7800	11000	0,680
62311		•	55	120	43	2,0	71,50	45,00	8600	12000	2,000
62212		•	60	110	28	1,5	52,70	36,00	7500	11000	1,000
62312		•	60	130	46	2,1	81,80	51,90	8100	12000	2,500
62213		•	65	120	31	1,5	55,90	40,50	7200	10000	1,300
62214		•	70	125	31	1,5	60,50	45,50	6700	9700	1,400

Hız limitleri açık rulmanlar içindir. Teması keçeli rulmanlar için, hız limitlerini tabloda verilen değeri yüzde 50 – 60 oranında azaltınız.

MİNYATÜR VE
EKSTRA KÜÇÜK 600 SERİSİ

TABLO 5. 600 SERİSİ

Rulman No.	Özellikler			Ölçüler				Yük Taşıma Kapasiteleri		Termal hız limitleri		Ağırlık
				Delik	Dış Çap	Genişlik	Yarıçap	Dinamik	Statik	Gres	Yağ	
Tanım	ZZ	2RS	2RZ	d	D	B	R _{s min}	C _r	C _{0r}	DEV/DAK	DEV/DAK	kg
618/3				3	7	2	0,10	0,31	0,11	74000	88000	0,0003
619/3				3	8	3	0,15	0,56	0,18	70000	82000	0,0006
603				3	9	3	0,15	0,57	0,19	66000	78000	0,0009
623	.	.		3	10	4	0,15	0,63	0,22	66000	78000	0,0016
633				3	13	5	0,20	1,30	0,49	51000	60000	0,0030
618/4				4	9	2,5	0,10	0,64	0,23	63000	75000	0,0006
619/4				4	11	4	0,15	1,00	0,35	57000	67000	0,0017
604	.			4	12	4	0,20	1,00	0,35	57000	67000	0,0020
624	.	.		4	13	5	0,20	1,30	0,49	51000	60000	0,0027
634	.	.		4	16	5	0,30	1,30	0,52	46000	54000	0,0050
618/5				5	11	3	0,15	0,72	0,28	54000	64000	0,0012
619/5				5	13	4	0,20	1,10	0,43	50000	59000	0,0021
605	.	.		5	14	5	0,20	1,30	0,51	48000	56000	0,0030
625	.	.		5	16	5	0,30	1,70	0,67	44000	52000	0,0040
635	.	.		5	19	6	0,30	2,30	0,89	38000	45000	0,0080
618/6				6	13	3,5	0,15	1,10	0,44	48000	56000	0,0019
619/6	.			6	15	5	0,20	1,30	0,52	46000	54000	0,0040
606	.	.		6	17	6	0,30	2,30	0,84	42000	49000	0,0050
626	.	.	.	6	19	6	0,30	2,30	0,89	38000	45000	0,0070
636				6	22	7	0,30	3,30	1,40	33000	39000	0,0120
618/7				7	14	3,5	0,15	1,20	0,51	44000	52000	0,0020
619/7				7	17	5	0,30	1,60	0,72	40000	47000	0,0050
607	.	.	.	7	19	6	0,30	2,30	0,89	38000	45000	0,0070
627	.	.	.	7	22	7	0,30	3,30	1,40	33000	39000	0,0120
637	.			7	26	9	0,30	4,60	2,00	28000	33000	0,0220
618/8				8	16	4	0,20	1,30	0,59	40000	47000	0,0032
619/8	.	.		8	19	6	0,30	2,20	0,91	37000	44000	0,0060
608	.	.	.	8	22	7	0,30	3,30	1,40	33000	39000	0,0110
628	.	.		8	24	8	0,30	3,30	1,40	31000	37000	0,0170
638	.			8	28	9	0,30	4,60	2,00	28000	33000	0,0270
618/9				9	17	4	0,20	1,30	0,66	37000	44000	0,0034
619/9	.			9	20	6	0,30	2,50	1,10	35000	42000	0,0070
609	.	.	.	9	24	7	0,30	3,40	1,40	30000	36000	0,0130
629	.	.	.	9	26	8	0,30	4,60	2,00	28000	33000	0,0180
639	.			9	30	10	0,60	5,10	2,40	25000	30000	0,0330

Hız limitleri açık rulmanlar içindir. Temaslı keçeli rulmanlar için, hız limitlerini tabloda verilen değeri yüzde 50 – 60 oranında azaltınız.

KAPAK VE SIZDIRMAZLIK ELEMANLARI

Rulman koruyucuları ve sızdırmazlık elemanları yağın içeride, su ve diğer kirlenmelerin dışarıda tutulmasını sağlar.

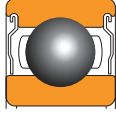
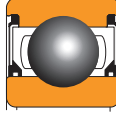
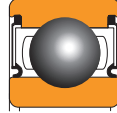
Timken kapaklı tek sıra bilyalı rulmanlar iri döküntülere karşı bir veya iki koruyucuyla mevcuttur. Tek kapaklı rulmanlar, açık olan taraftan yeniden yağlama yapılmasını mümkün kılar.

Sızdırmaz bilyeli rulmanlar sert çevre şartlarında iyileştirilmiş koruma sağlamak için

bir veya iki sızdırmazlık elemanı ile mevcuttur. Temaslı ve temassız yapılandırmalarda sunulan Timken sızdırmazlık elemanları, standart çalışma sıcaklıkları için sağlamlaştırılmış düşük karbonlu çelik muhafazaya sahip yüksek performanslı Nitril Buna Kauçuk kullanır.

Aşağıdaki tabloda koruyucuların ve sızdırmazlık malzemelerinin ana özellikleri özetlenmiştir.

TABLO 6. TİMKEN BİLYELİ RULMAN KORUYUCULARININ VE SIZDIRMAZLIK MALZEMELERİNİN ÖZELLİKLERİ

Tip	Koruyucular ZZ (Z)	Temassız Sızdırmazlık Elemanları 2RZ (RZ)	Temaslı Sızdırmazlık Elemanları 2RS (RS)
Yapı			
Malzeme	Düşük karbonlu presli çelik	Çelik muhafazaya sahip Nitril Buna Kauçuk	Çelik muhafazaya sahip Nitril Buna Kauçuk
Hız Kapasitesi	Yüksek hız	Yüksek hız	Kapaklı ve temassız yapılandırmalardan daha düşük
Çalışma Sıcaklığı	-50 ila +120° C	-40 ila +120° C	-40 ila +120° C
Gres Sızdırmazlığı	İyi	Kapaklı tipten daha iyi	Mükemmel
Toz Geçirmezlik	İyi	Kapaklı tipten daha iyi	Mükemmel
Tork	Düşük	Düşük	Kapaklı ve temassız yapılandırmalardan daha yüksek

NOT: Yukarıda belirtilen çalışma sıcaklığı aralıkları standart kapaklı ve sızdırmaz rulmanlar içindir. Yüksek sıcaklık kapasitesi gerektiğinde alternatif rulman, gres ve sızdırmazlık malzemeleri düşünülebilir. Bu tür ihtiyaçlarınız için Timken satış mühendisiniz ile iletişime geçin.

HIZ DERECELENDİRMESİ

TERMAL HIZ LİMİTİ

Termik referans hızı, ISO 15312'de belirtilen endüstri standardı referans koşullarına göre belirlenmiş rulman termik denge hızıdır: 2003. Termik denge, yatak tarafından üretilen ısı ile muhafaza ve shaft boyunca iletilen ısıyı dengeler. Bu standart, hem banyo yağı ile yağlanan hem de %30 gres dolumlu rulmanlar için geçerlidir. Bir sirkülasyon yağlayıcısı tarafından çıkarılan ısıyı hariç tutar. Dış halka döndürme uygulaması ve temaslı sızdırmazlık elemanları tarafından ısı üretimi bu standart kapsamının dışındadır.

ISO 15312 termik referans hız derecesi hesaplamaları, şu varsayımları temel alır:

- Yatak ortam sıcaklığı 20°C'dir.
- Tolere edilebilir yatak/muhafaza ara birim sıcaklığı 70°C'dir.
- Yağ ve gres yağlayıcılar dikkate alınır.
 - Sıvı uygulanan radyal rulmanlar için: ISO VG 32 yağ.
 - Gres yağı uygulanan radyal rulmanlar için: ISO VG 150 gres.
- Radyal yüklerin normal bir açıklığa (CO veya CN) sahip olduğu varsayılır.
- Radyal rulmanlar için uygulanan yük, statik yük derecesinin (C_0) %5'i'dir.

Termik referans hız derecelerinde rulmanların yeteri kadar alıştırıldığı varsayılır. Alıştırma sürecinde sıcaklıklar tolere edilebilir sınırı aşabilir. Alıştırma genel olarak 10 ile 36 saat arası sürer.

Standart rulman materyalleri ve yağlayıcılar 100°C ve üstü sıcaklıklara kadar dayanabilir. Bu nedenle, termal hız derecelendirmesi hesaplaması için 100°C'lik bir sıcaklık varsayılmıştır. Yapacağınız uygulama Timken tarafından belirtilen değerlerin üzerinde hız değerleri gerektiriyorsa Timken satış mühendisinizle iletişime geçin.

SINIR HIZI

Belirli bilyeli rulman türleri ve boyutlarında kafes hareketi, rulman çalışma hızı için sınırlayıcı faktör olabilir. Bu tip rulmanlarda ISO 15312:2003'e göre belirlenen termik hız derecesi gösterilmez. Bunun yerine Timken, aralarında ince kesitli ve ekstra küçük tek sıra bilyalı rulmanların da bulunduğu söz konusu rulmanlar için sınır hız değerleri belirler.

Temaslı sızdırmazlık elemanlarına sahip rulmanlarda hız derecesini etkileyen bir başka faktör de sızdırmazlık elemanının hızıdır. Temaslı sızdırmazlık elemanlarına sahip rulmanların hız dereceleri, eşit açıklıktaki rulmanlar için belirlenen hız derecelerinin %50-60'ı kadardır.

TEK SIRA BİLYALI RULMAN TOLERANSLARI

Bilyeli rulmanlar; iç çap, dış çap, genişlik ve eksantriklik gibi boyutlarda toleransları tanımlayan sınıflara sahip olacak şekilde bir dizi spesifikasyona göre üretilmiştir.

Standart Timken tek sıra bilyalı rulmanlar mevcut ISO 492 standardına uygun, normal toleransı (P0) sürdürmektedir. Çalışma toleransının kritik önem taşıdığı uygulamalar için P6 veya P5 toleransları tavsiye edilir.

"Sapma" terimi, tek bir halka boyutu ile nominal boyut arasındaki fark olarak tanımlanmaktadır. Metrik toleranslar için normal boyut +0 mm'lik toleranstadır. Sapma, listelenen parametrenin tolerans aralığıdır. Varyasyon, tek bir halka için belirlenen bir parametrenin en büyük ve en küçük ölçümü arasındaki fark olarak tanımlanır.

Derin bilyeli rulmanların iç ve dış bilezikleri için olan toleranslar sırasıyla 7. ve 8. tablolarda verilmiştir.

TABLO 7. İÇ HALKA TOLERANSLARI

Yatak Delik		İç Çap Sapması	Genişlik Varyasyonu	Eksantriklik	İç Çap ile Beraber Yüz Kaçıklığı	Eksenel Kaçıklık	İç ve Dış Halka Genişliğinde Sapma	
d	d						Δd_{mp}	V_{BS}
üzerinde	dahilinde	P0	P0, P6	P0	P5	P5	P0, P6	P5
mm	mm	μm	μm	μm	μm	μm	μm	μm
2,5	10	-8	15	10	7	7	-120	-40
10	18	-8	20	10	7	7	-120	-80
18	30	-10	20	13	8	8	-120	-120
30	50	-12	20	15	8	8	-120	-120
50	80	-15	25	20	8	8	-150	-150
80	120	-20	25	25	9	9	-200	-200
120	150	-25	30	30	10	10	-250	-250
150	180	-25	30	30	10	10	-250	-250
180	250	-30	30	40	11	13	-300	-300
250	315	-35	35	50	13	15	-350	-350
315	400	-40	40	60	15	20	-400	-400

TABLO 8. DIŞ HALKA TOLERANSLARI

Rulman Dış Çapı		Dış Sapma	Genişlik Varyasyonu	Eksantriklik	Eksenel Kaçıklık	Yüzeyle Beraber Dış Çap Kaçıklığı
D	D					
üzerinde	dahilinde	P0	P0	P0	P5	P5
mm	mm	μm	μm	μm	μm	μm
6	18	-8	15	15	8	8
18	30	-9	15	15	8	8
30	50	-11	20	20	8	8
50	80	-13	25	25	10	8
80	120	-15	25	35	11	9
120	150	-18	30	40	13	10
150	180	-25	30	45	14	10
180	250	-30	30	50	15	11
250	315	-35	35	60	18	13
315	400	-40	40	70	20	13
400	500	-45	45	80	23	15
500	630	-50	50	100	25	18

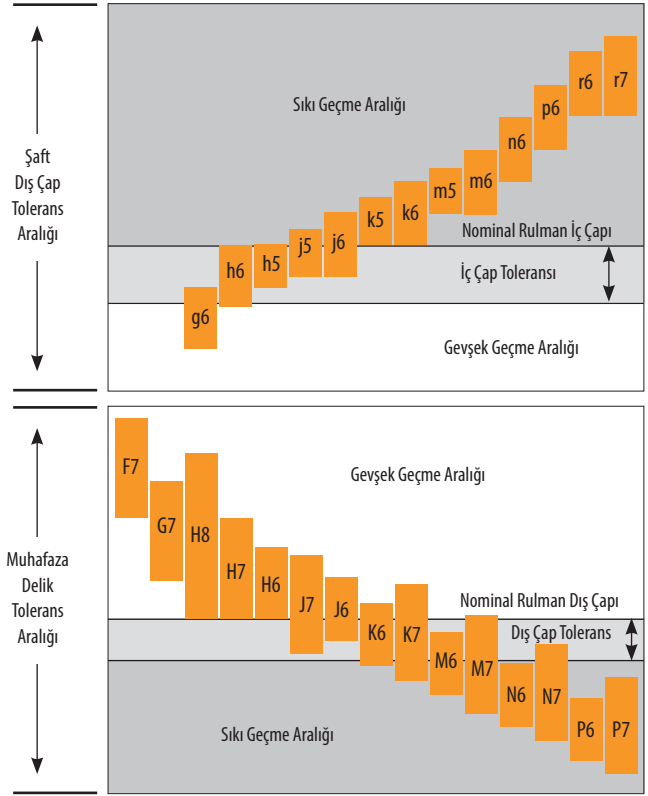
GEÇME TOLERANSLARI

Genel bir prensip olarak, döner elemana monte edilen rulman halkalarında sıkı geçmeye ihtiyaç vardır. Gevşek geçmeler halkanın kaymasına veya dönmesine sebep olabilir ve temas yüzeyi ve destek parçasını aşındırabilir. Bu aşınma aşırı rulman gevşemesiyle sonuçlanarak rulmanı, şaftı veya muhafazayı zedeleyebilir.

Takma uygulamalarına ilişkin olarak yapılacak seçimler temel olarak aşağıdaki parametrelere bağlıdır:

- Rulmanın hassasiyet sınıfı.
- Döner veya sabit halka.
- Model tipi (tek veya çift sıralı rulmanlar).
- Yük tipi ve yönü (sürekli/alternatif dönüş)
- Şok, titreşim, aşırı yük veya yüksek hız gibi özel çalışma koşulları.
- Yuvaları işleme (taşlama, tornalama veya delme) kapasitesi.
- Şaft ve muhafaza kesiti ve materyali.
- Montaj ve ayar koşulları.

Şekil 5, kabul gören endüstri standartları ve uygulamalarıyla uyumlu bilyeli rulman şaft ve muhafaza geçmeleri seçeneklerinin grafiksel bir sunumudur. g6, h6 vb. belirtilen çubuklar, çeşitli yük ve halka dönüş koşullarının gerektirdiği farklı gevşek ve sıkı geçme seviyelerine ulaşmak için gereken şaft/muhafaza çapı ve tolerans aralıklarını temsil eder.



Şekil 5. Şaft ve muhafaza geçme seçimi.

YAĞLAMA

Bilyeler ve kanallar arasındaki sürtünmeyi minimuma indirmek için bilyeli rulmanların yanı sıra bilyeler ve kafeslerin arası da yağlanmalıdır. Yağlayıcılar yatakları korozyondan korumaya ve bazen de ısıyı dağıtmaya yardımcı olur.

Timken açık bilyeli rulmanlar, tıpkı tek sızdırmazlık elemanlı/kapaklı rulmanlar gibi tüm rulman yüzeylerini koruyan pas önleyiciyle (RP) temin edilir. Bu tip rulmanlarda kullanıcı, uygulama için gereken yağ miktarını ve istediği yağlayıcı tipini seçer ve uygular.

Timken çift sızdırmazlık elemanlı ve çift kapaklı derin yivli bilyeler fabrika tarafından kimyasal ve mekanik kararlılığa göre seçilen suya dayanıklı gresle önceden yağlanmıştır. Tek sıra bilyeli rulmanlar için Timken tarafından tercih edilen standart gres Mobil Polyrex™ EM'dir. -29°C'den 177°C'ye kadar olan çalışma sıcaklıklarında uygun yağlamayı sağlayan mineral yağı esaslı gelişmiş poliüre inceltici bir grestir. Mobil Polyrex™ EM pas ve korozyona karşı koruma sağlar. Ayrıca hafif tuzlu suyla yıkama durumlarında ekstra koruma sağlar. Bu gres, elektrikli motor uygulamalarında sıkça tercih edilir.

Standart fabrika gres dolumu çoğu Timken çift sızdırmazlık elemanlı/kapaklı bilyeli rulmanlar için %30-50 aralığındadır. Bu durum çoğu uygulamayı kapsar. Gerekli gres tipi ve miktarı çalışma koşullarına ve rulman serilerine bağlı olarak değişir. Çoğu rulman, özel uygulama ihtiyaçlarını karşılamak için müşteri tarafından belirtilen greslerle doldurulabilir. Timken, Mobil Polyrex™ EM gresin yanı sıra çok çeşitli uygulamalar için uygun olan, kalitesi kanıtlanmış popüler gresler de sunmaktadır.

**UYARI**

Aşağıdaki uyarılara uymamak, ölüm veya ciddi yaralanma riski oluşturabilir.

Bakım ve elleçleme uygulamalarının gerektiği gibi yapılması kritik öneme sahiptir. Kurulum talimatlarına daima uyun ve uygun yağlamayı yapın.

Sıkı geçmeli rulman bileşenlerinde çekme gerilimleri çok yüksek olabilir. Bu tür bileşenleri koniyi keserek çıkarmak, bileşenin aniden parçalanmasına ve metal parçacıklarının dışarı fırlamasına sebep olabilir. Rulmanları şaftlardan çıkarmak için doğru şekilde korunan presler veya rulman çektirme aparatları ve koruyucu gözlükler de dahil olmak üzere uygun kişisel koruyucu ekipman kullanın.

DİKAT

Bu uyarılara uyulmaması, maddi zarara neden olabilir.

Katalogdaki ürünler belirli uygulamalara özgüdür. Ürünün belirtilen kullanım amacı haricinde kullanılması ekipman arızasına veya ekipman ömrünün kısalmasına neden olabilir.

Yanlış rulman geçmelerinin kullanılması ekipmana zarar verebilir.

Hasarlı rulmanları kullanmayın. Hasar görmüş rulmanların kullanımı ekipmanın zarar görmesine sebep olabilir.

NOT

Birleştirilmiş rulmanları sökmeye çalışmayın. Bileşenler hasar görebilir ve rulmanın performansını ve çalışma ömrünü etkileyebilir.

Birbiriyle uyumlu tertibatların bileşenlerini karıştırmayın. Bileşenlerin karıştırılması rulmanın çalışma ömrünü etkileyebilir.

TASARIM KILAVUZU OLARAK KULLANILMAMALIDIR.

Bu, yeni uygulamalar için rulman seçimine yönelik bir kılavuz değildir. Yeni uygulamalar için Timken rulmanlarının seçilmesi gerektiğinde Timken Engineering Manual'a [Timken Teknik Kılavuz (sipariş no: 10424)] başvurun veya en yakın The Timken Company ofisiyle iletişime geçin.

Yatakları temizlerken asla buhar veya sıcak su kullanmayın. Çünkü bu yöntemler pas veya korozyona neden olabilir.

Bileşenlerin ısıtılması işlemlerinde açık alev kullanmayın.

Rulmanı 120°C (300°F) üzerinde ısıtmayın.

FERAGAT

Bu katalog, yalnız, ürün seçiminizde size yardımcı olacak analiz araçları ve verileri vermek için sağlanmaktadır. Ürün performansı, Timken'in kontrolünde olmayan birçok faktörden etkilenebilir. Bu nedenle, tüm ürün seçiminin uygunluğu ve elverişliliği, tarafınızdan doğrulanmalıdır.

Timken ürünleri, ürünün sınırlı garantisini ve çözümünü içeren Timken satış şart ve koşullarına tabi olarak satılmaktadır ve <http://www.timken.com/termsandconditionsofsale> adresinde bulunabilir.

Daha fazla bilgi ve yardım için Timken satış mühendisimize danışın.

Bu yazıdaki bilgilerin doğruluğunu sağlamak için her türlü makul çaba gösterilmiş olmakla birlikte, hatalar, gözden kaçırılmalar veya başka nedenler için hiçbir sorumluluk kabul edilmez.

UYGUNLUK

Eksiksiz mühendislik kataloğu için lütfen www.timken.com adresini ziyaret edin. Katalogu sipariş etmek için, Timken satış mühendisiniz ile irtibata geçin ve Timken Mühendislik Kılavuzu'nun bir kopyasını isteyin (sipariş numarası 10424).

Ayrı konteynerlerde veya teslim sistemlerinde satılan Avrupa REACH'e uygun Timken markalı yağlar, gres yağları ve benzer ürünler, Avrupa REACH (Kimyasalların Kaydı, Değerlendirilmesi, İzni ve Kısıtlanması) direktifine tabidir. Timken, Avrupa Birliği'ne ithalata için, yalnız ECHA'ya (Avrupa Kimyasal Ajansı) kayıtlı olan yağları ve gres yağlarını satabilir veya sağlayabilir. Daha fazla bilgi için, Timken satış mühendisinizle irtibata geçin.

Bu katalogta gösterilen Timken Company ürünleri, aşağıdakiler dahil olmak üzere, ABD, Avrupa Birliği ve dünya genelindeki makamlardan kaynaklanan birtakım ruhsatlandırma standartları ve direktiflerine doğrudan ya da dolaylı olarak tabi olabilir: REACH (EC 1907/2006, RoHS (2011/65/EU), ATEX (94/9/EC), 'CE' İŞARETİ (93/68/EEC), SAVAŞ MİNERALLERİ (Dodd-Frank Wall Street Reform ve Tüketici Koruma Kanunu, Bölüm 1502).

Timken ürünlerinin bu standartlara veya belirtilmemiş başka standartlara uygunluğu veya uygulanabilirliği ile ilgili her türlü soru veya konu için, Timken satış mühendisiniz veya müşteri hizmetleri temsilciniz ile irtibata geçin.

Bu katalogta düzenli olarak güncelleme yapılır. Timken® Tek sıra bilyalı Rulman Katalogu'nun en yeni sürümü için www.timken.com adresini ziyaret edin.



Daha fazla Timken kataloğu görüntülemek için www.timken.com/catalogs web sitesi üzerinden interaktif sürümlere erişebilirsiniz veya akıllı telefonunuz ya da mobil cihazınız üzerinden katalog uygulamasını indirebilirsiniz. QR kodunu taratın veya timkencatalogs.squawqr.com adresini ziyaret edin.

TIMKEN

Timken ekibi, dünya genelinde çeşitli pazarlarda kullanılan makine aksamı ürünlerinin güvenilirlik ve performansını artırmak için teknik bilgi birikimini kullanmaktadır. Timken aralarında rulmanlar, dişli takımları, zincir ve ilgili diğer mekanik güç aktarım ürün ve hizmetlerinin de bulunduğu yüksek performanslı mekanik aksamlar tasarlamakta, üretmekte ve pazarlamaktadır.

www.timken.com

Stronger. By Design.