

TMB 102 – MAKİNE TEKNİK RESMİ

Konu : Yataklar

- Dönem ve doğrulan hareket altında kuvvet ve hareket ileten mil, aks ve tabla gibi elemanların aksenel ve radyal yöndeki kuvvetleri taşıyan ve destekleyen elemanlara YATAK denir.



- Yataklar, kullanıldıkları sistemlerin çeşitli olması ve çalışma şartlarının değişken olması sebebiyle değişken tiplerde bulunurlar.



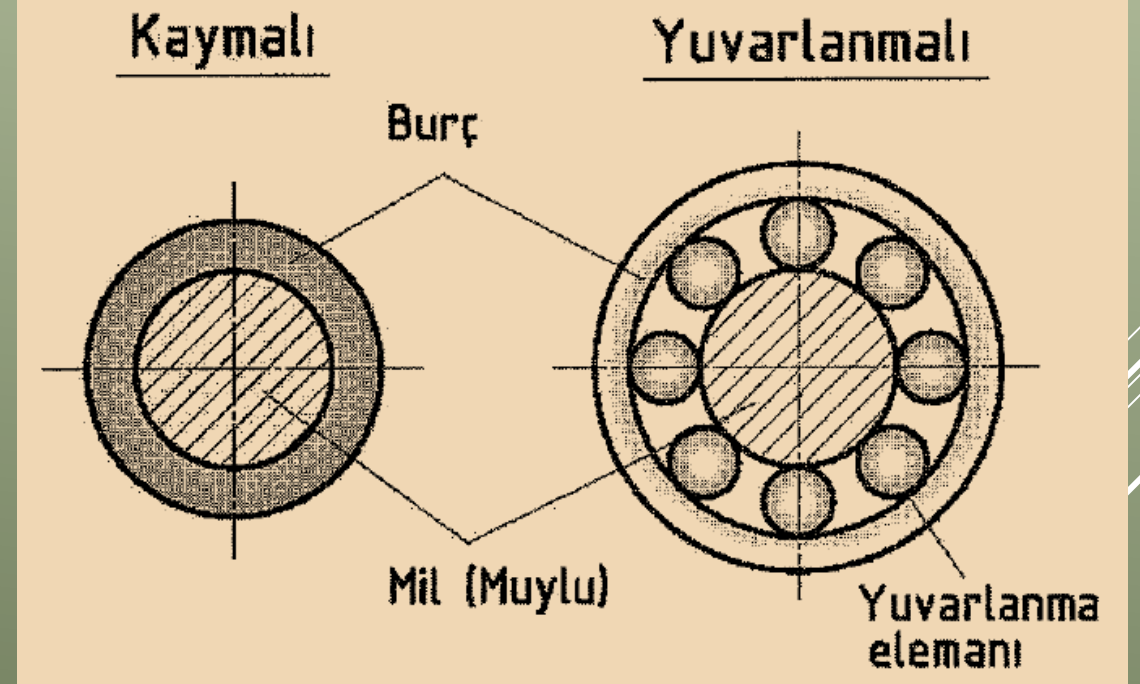
► Kullanılmak istenen seçimi sırasında dikkat edilecek noktalar;

- Sistemdeki hız
- Kuvvet
- Basınç
- Sürtünme
- Yağlama
- Kapladığı yer
- Çalışma şartları
- Bakım faktörleridir.

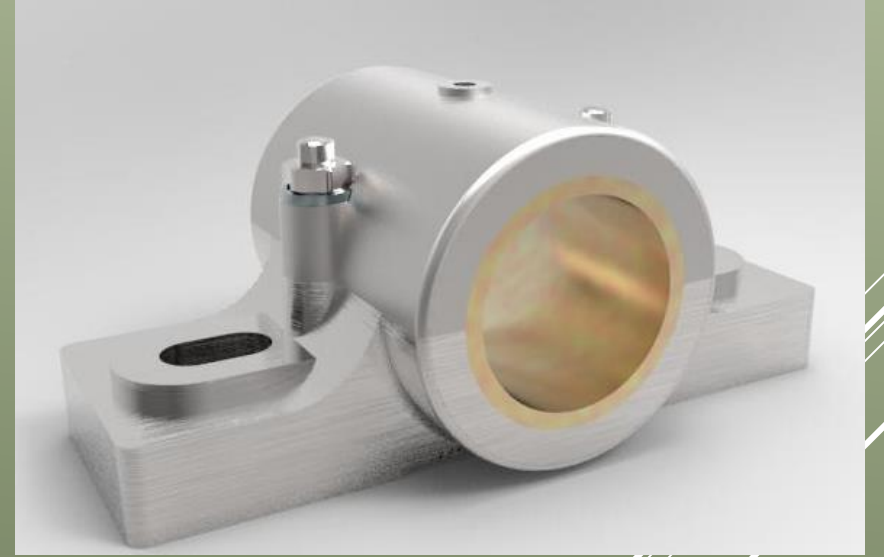


► Yataklar, kullanım alanlarına göre ikiye ayrılmaktadır.

1. Kaymalı yataklar
2. Yuvarlanma dirençli yataklar (rulmanlar)

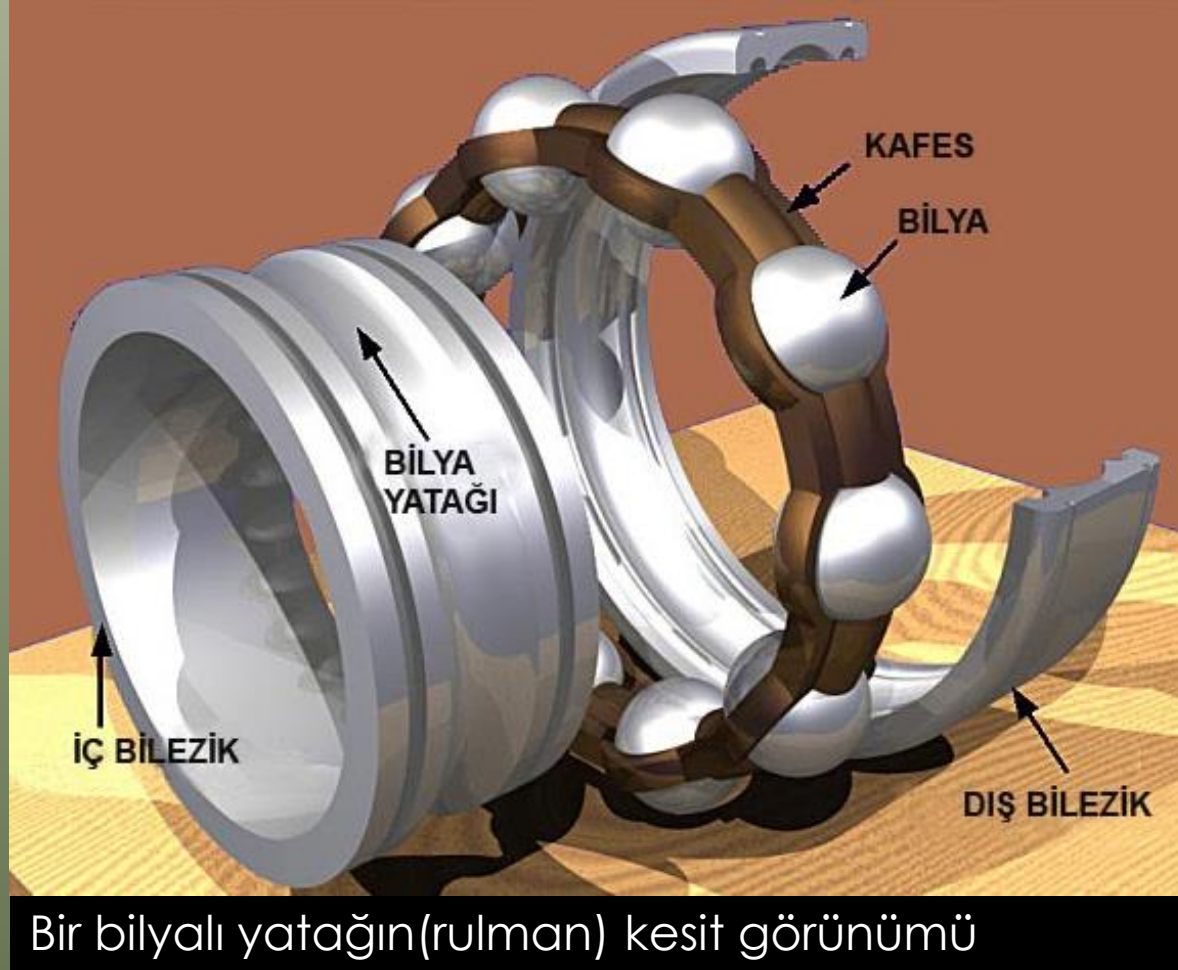


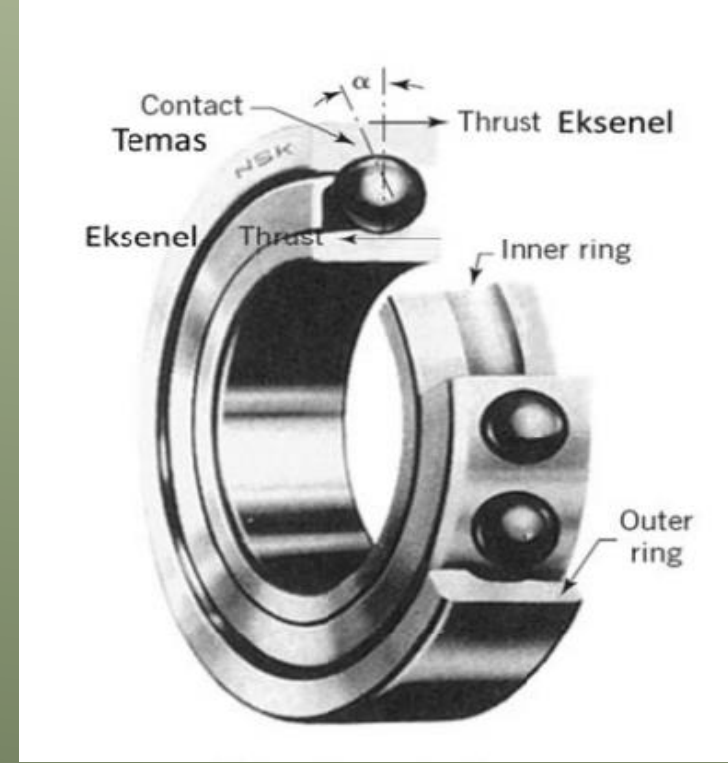
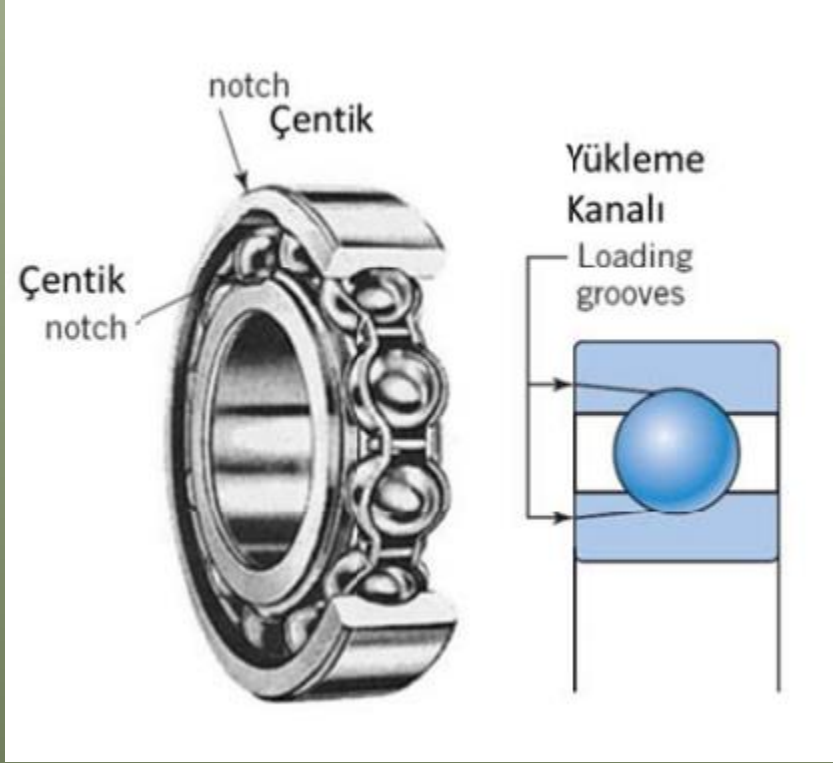
- ▶ Kaymalı yataklar, sarsıntı ve titreşimli yerlerde kullanıma uygundur.
- ▶ Sürekli yağlama yapıldığı takdirde uzun ömürlüdürler.
- ▶ Düşük maliyetlidirler
- ▶ Sessiz çalışma özelliğine sahiptirler.
- ▶ Basit tasarımlıdır ve montajı kolaydır.



- ▶ Rulmanlı yataklar,
 - ▶ Yüzeyleri arasında yuvarlanma hareketi olan yataklardır.
 - ▶ Yuvarlanma hareketini gerçekleştirmek için destekleyen ve desteklenen elemanlar arasında silindir veya küresel yuvarlanma elemanları konulmaktadır.

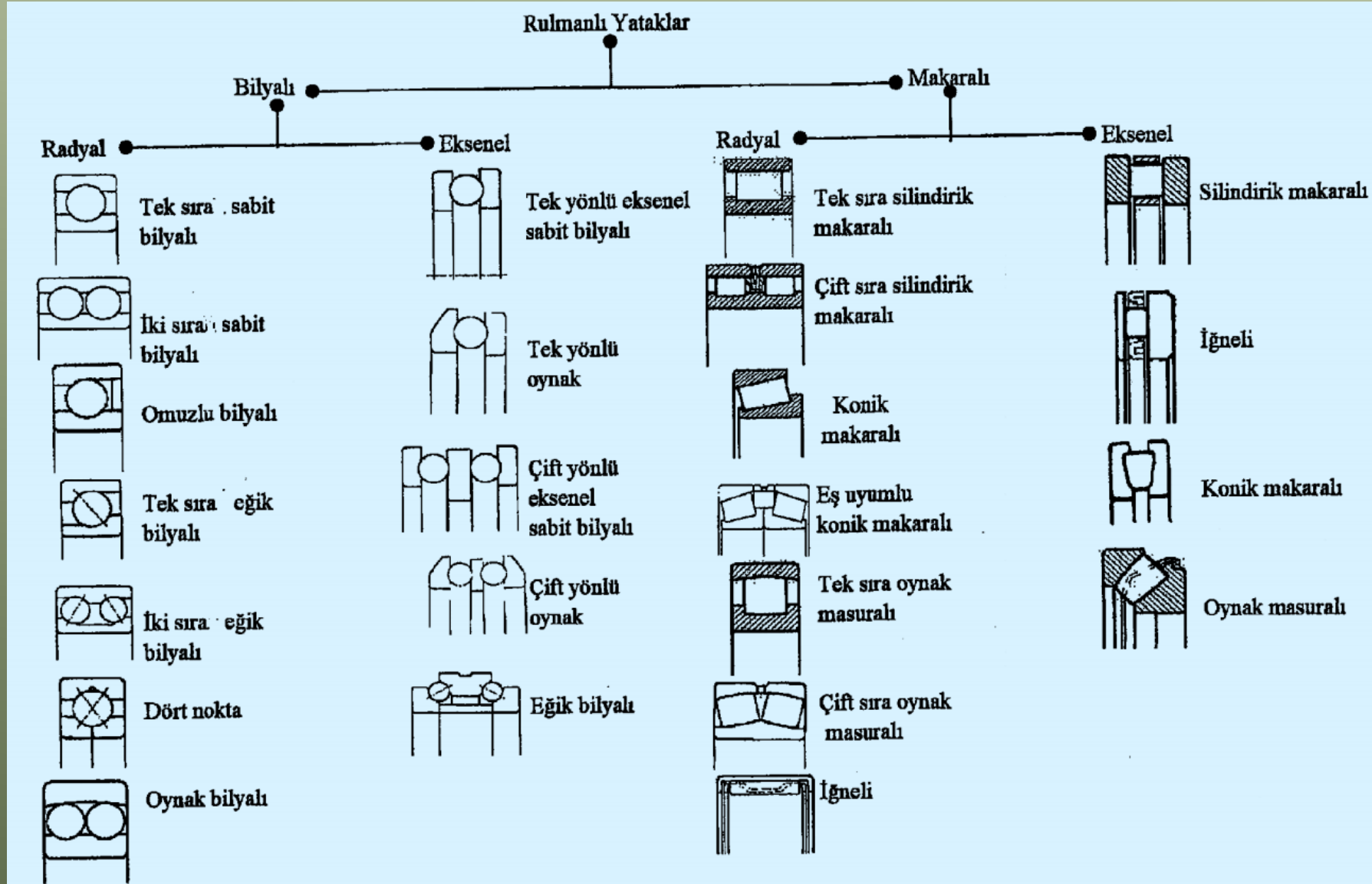


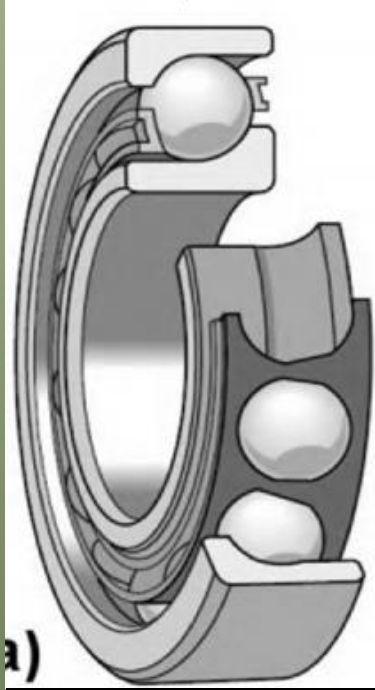




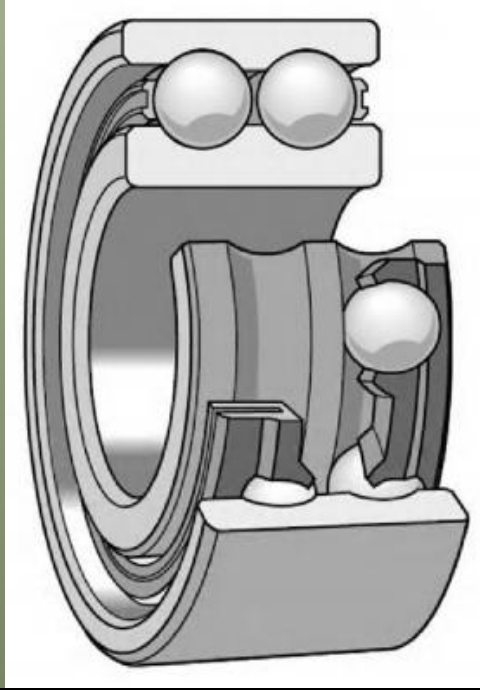
Bir rulmanlı yatakta yük noktaları

- ▶ Rulmanlı yataklar kendi arasında ikiye ayrılmaktadır.
- 1. Yuvarlanma elemanlarının şekline göre
 - ▶ Bilyalı ve Makaralı
- 2. Taşıyabileceği yüklere göre
 - ▶ Radyal ve Eksenel

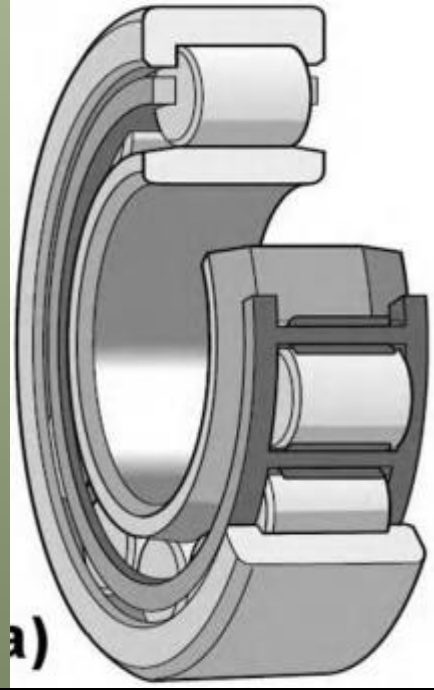




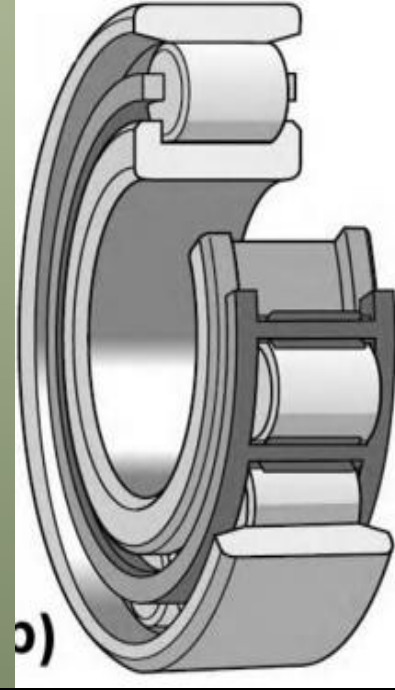
Tek sıralı



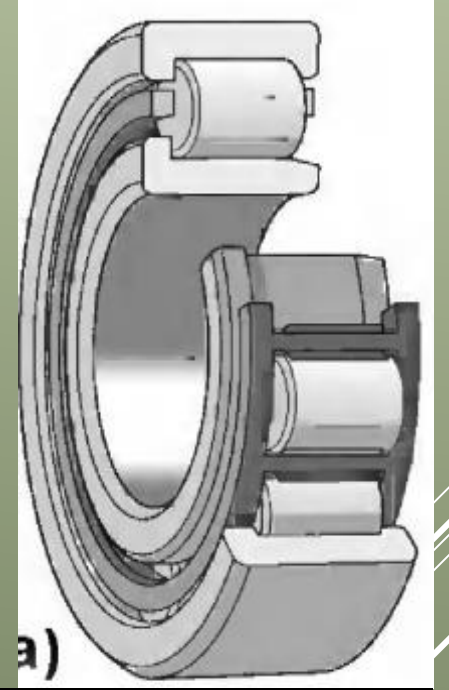
Çift sıralı



NU tipi



N tipi



NJ tipi

Bilyalı Rulmanlar

- ▶ Yatakların teknik çiziminde,
 - ▶ Yatak çeşidi, yatağa bağlı milin çapı, malzemesi, dönme hızı, mil üzerine binen yük gibi etmenler değerlendirilerek bazı standart parametreler oluşturulmuştur.

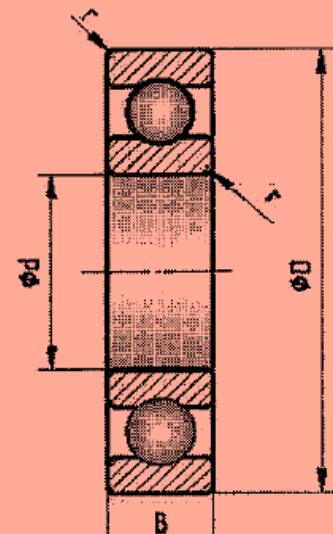
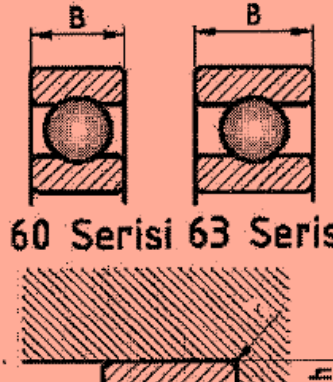
Sıklıkla kullanılan,

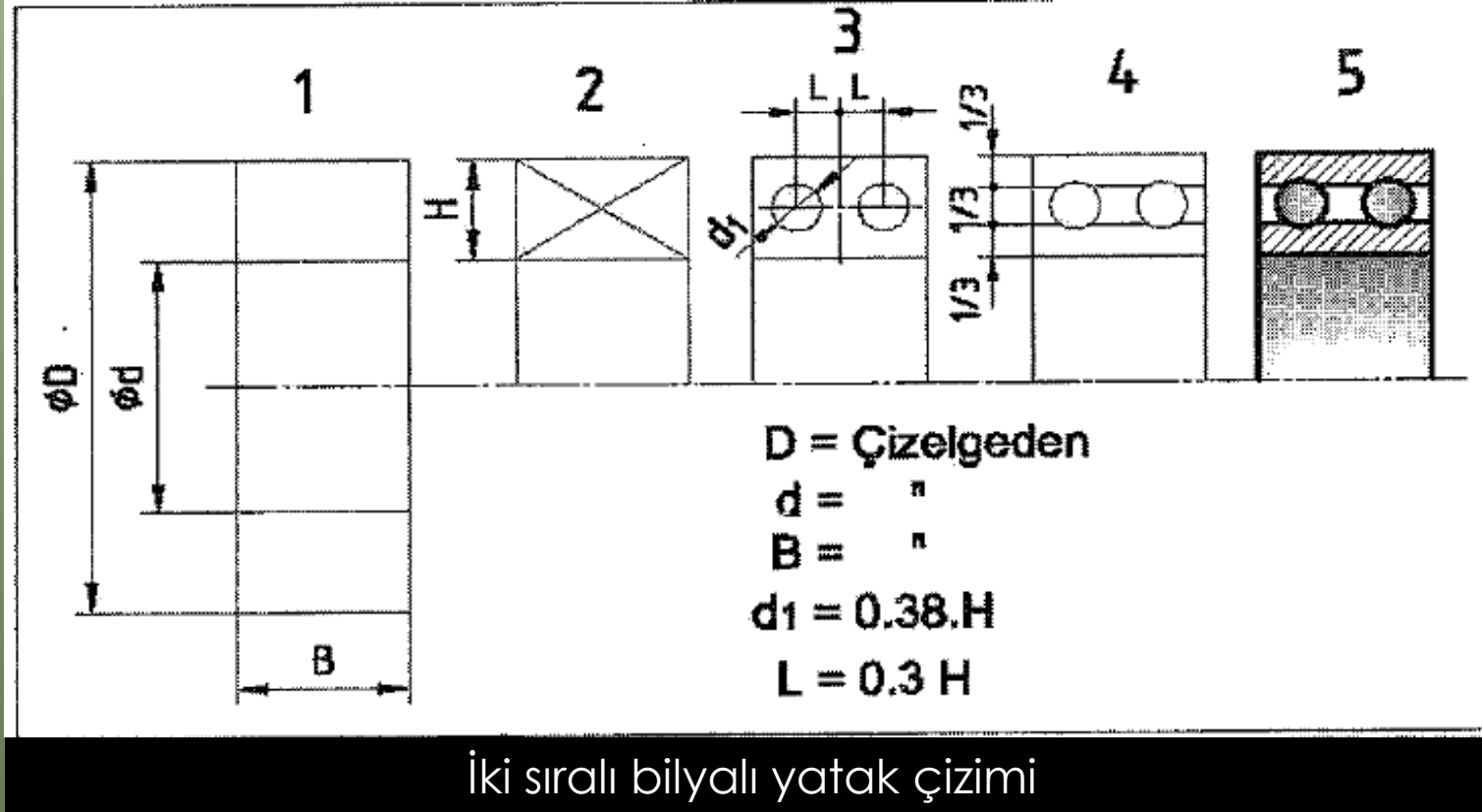
- ▶ Sabit bilyalı yataklar
- ▶ Eğik bilyalı yataklar
- ▶ Eksenel bilyalı yataklar
- ▶ Silindirik makaralı yataklar
- ▶ Konik makaralı yataklar
- ▶ Masuralı yataklar İğneli yataklar ile ilgili oluşturulmuş standart ölçüler ve tablo değerleri mevcuttur.

- AutoCAD ile yatak çizimi için, «İki Sıralı Bilyalı Yatak», «Sabit Bilyalı Yatak» ve «Eksenel Bilyalı Yatak» olmak üzere en sık kullanılan bilyalı yataklara ait tablo değerleri ve çizim örnekleri verilmiştir.

Tablo 1

SABİT BİLYALI YATAKLAR

	Seri numarası	60 Serisi					Seri numarası	62 Serisi					Seri numarası	63 Serisi				
		d	D	B	r max	h min		d	D	B	r max	h min		d	D	B	r max	h min
 62 Serisi	6000	10	26	8	0,3	1	6200	10	30	9	0,6	2,1	6300	10	35	11	0,6	2,1
	6001	12	28	8	0,3	1	6201	12	32	10	0,6	2,1	6301	12	37	12	1	2,8
	6002	15	32	9	0,3	1	6202	15	35	11	0,6	2,1	6302	15	42	13	1	2,8
	6003	17	35	10	0,3	1	6203	17	40	12	0,6	2,1	6303	17	47	14	1	2,8
	6004	20	42	12	0,6	1,6	6204	20	47	14	1	2,1	6304	20	52	15	1	3,5
	6005	25	47	12	0,6	1,6	6205	25	52	15	1	2,1	6305	25	62	17	1	3,5
	6006	30	55	13	1	2,3	6206	30	62	16	1	2,1	6306	30	72	19	1	3,5
	6007	35	62	14	1	2,3	6207	35	72	17	1	2,1	6307	35	80	21	1,5	4,5
	6008	40	68	15	1	2,3	6208	40	80	18	1	3,5	6308	40	90	23	1,5	4,5
	6009	45	75	16	1	2,3	6209	45	85	19	1	3,5	6309	45	100	25	1,5	4,5
	6010	50	80	16	1	2,3	6210	50	90	20	1	3,5	6310	50	110	27	2	5,5
	6011	55	90	18	1	3	6211	55	100	21	1,5	4,5	6311	55	120	29	2	5,5
 60 Serisi 63 Serisi	6012	60	90	18	1	3	6212	60	110	22	1,5	4,5	6312	60	130	31	2,1	6
	6013	65	100	18	1	3	6213	65	120	23	1,5	4,5	6313	65	140	33	2,1	6
	6014	70	110	20	1	3	6214	70	125	24	1,5	4,5	6314	70	150	35	2,1	6
	6015	75	115	20	1	3	6215	75	130	25	2	5,5	6315	75	160	37	2,1	6
	6016	80	125	22	1	3	6216	80	140	26	2	5,5	6316	80	170	39	2,5	7
	6017	85	130	22	1,5	3,5	6217	85	150	28	2,1	6	6317	85	180	41	2,5	7
	6018	90	140	24	1,5	3,5	6218	90	160	30	2,1	6	6318	90	190	43	2,5	7
	6019	95	145	24	1,5	3,5	6219	95	170	32	2,1	6	6319	95	200	45	2,5	7
	6020	100	150	24	1,5	3,5	6220	100	180	34	2,1	6	6320	100	215	47	2,5	7



- Tablo 1'de verilen,

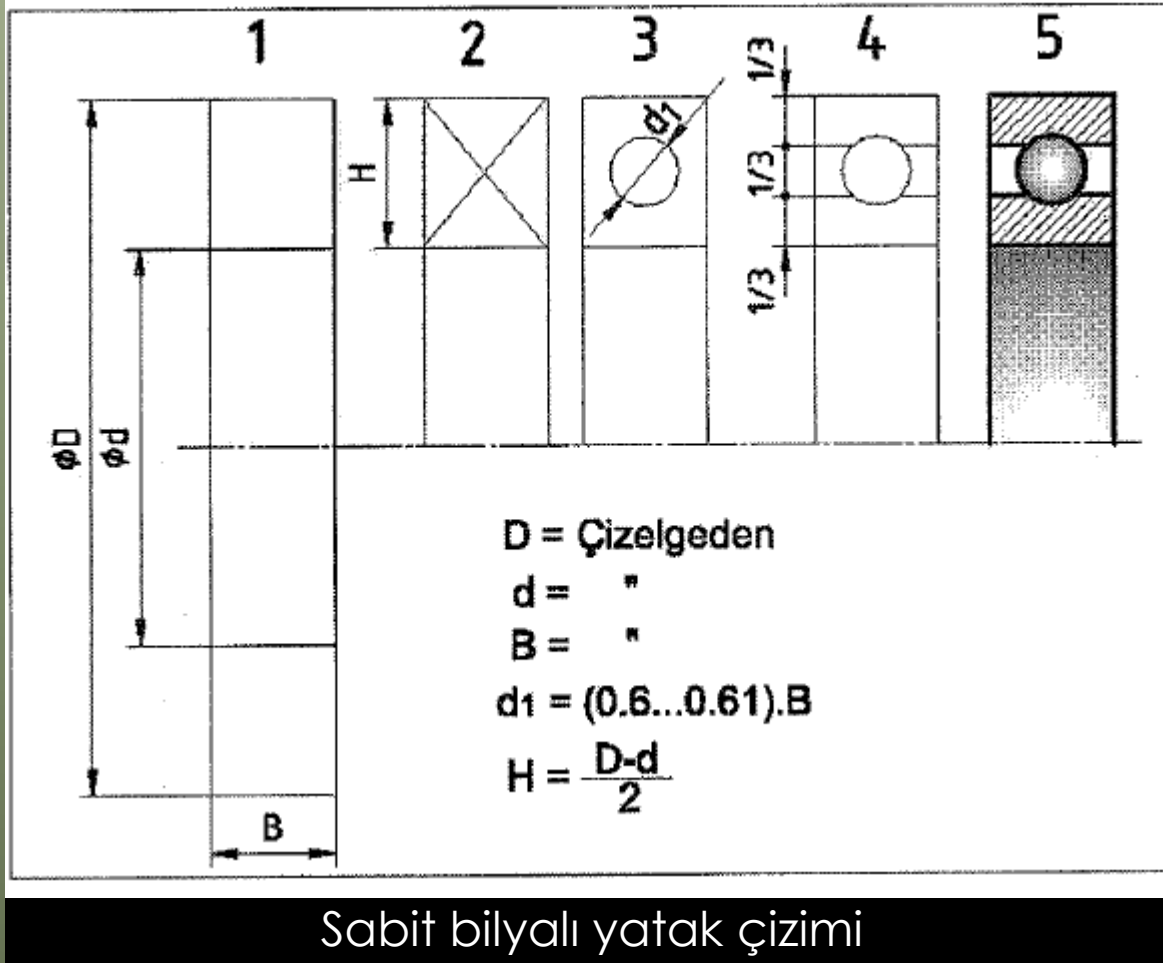
D = Bilya çapı

d = Mil çapı

B = Yatak genişliği

H = katsayı

Değerleri ile hesaplamalar yapılarak çizim yönergesine göre çizim gerçekleştirilir.



- Tablo 1 'de verilen,

D = Bilya çapı

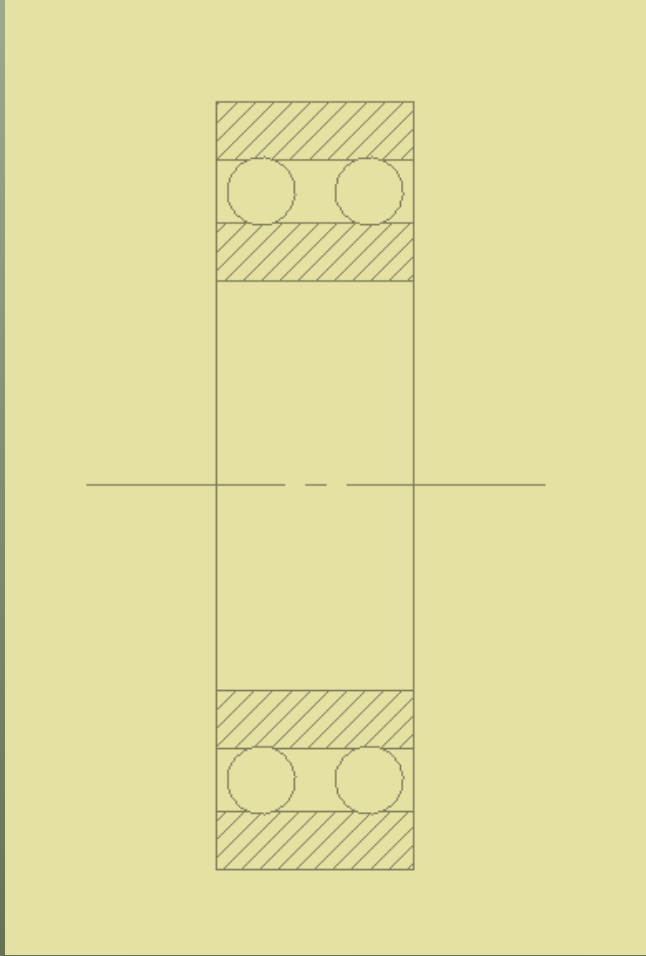
d = Mil çapı

B = Yatak genişliği

H = katsayı

Değerleri ile hesaplamalar yapılarak çizim yönergesinde gösterilen sıraya göre çizim yapılır.

ÖRNEK ÇİZİM : 6005 Seri numaralı ÇİFT SIRALI BİLYALI YATAK ÇİZİMİ



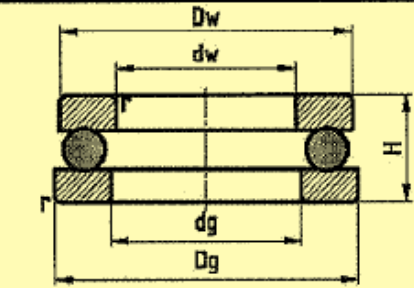
SABİT BİLYALI YATAKLAR											
Seri numarası	60 Serisi					Seri numarası	62 Serisi				
	d	D	B	r max	h min		d	D	B	r max	h min
6000	10	26	8	0,3	1	6200	10	30	9	0,6	2,1
6001	12	28	8	0,3	1	6201	12	32	10	0,6	2,1
6002	15	32	9	0,3	1	6202	15	35	11	0,6	2,1
6003	17	35	10	0,3	1	6203	17	40	12	0,6	2,1
6004	20	42	12	0,6	1,6	6204	20	47	14	1	2,1
6005	25	47	12	0,6	1,6	6205	25	52	15	1	2,1
6006	28	50	15	1	2,1	6206	28	55	17	1	2,1

- Bilyalı yatağın çizim işleminde, verilen seri numarasına göre tablodan değerler seçilir.
- Çizim yönergesine göre gerekli hesaplamalar yapılarak, yanda gösterilen çizim elde edilir.

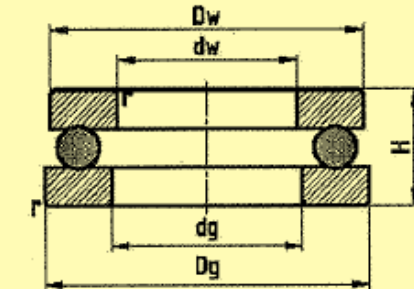
Tablo 2

EKSENEL BİLYALI YATAKLAR

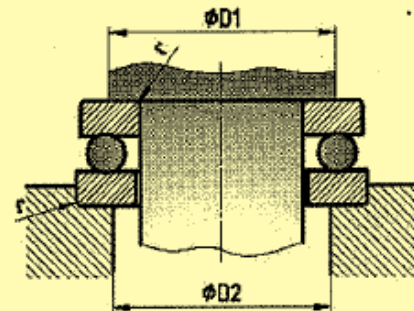
Seri numarası	512 Serisi								Seri numarası	513 Serisi							
	dw	dg	Dw	Dg	H	r _{min}	D1	D2		dw	dg	Dw	Dg	H	r _{min}	D1	D2
51200	10	12	24	24	9	0.3	18	16	51305	25	27	52	52	18	1	41	36
51201	12	14	28	28	11	0.6	20	18	51306	30	32	60	60	21	1	48	42
51203	15	17	32	32	12	0.6	23	20	51307	35	37	68	68	24	1	55	48
51204	17	19	35	35	12	0.6	25	22	51308	40	42	78	78	26	1	63	55
51205	20	22	40	40	14	0.6	29	26	51309	45	47	85	85	28	1	69	61
51206	25	27	47	47	15	0.6	35	32	51310	50	52	95	95	31	1	77	68
51207	30	32	52	52	16	0.6	40	37	51311	55	57	105	105	35	1.1	85	75
51208	35	37	62	62	19.9	1	45	42	51312	60	62	110	110	35	1.1	90	80
51209	40	42	68	68	20.3	1	52	48	51313	65	67	115	115	36	1.1	95	85
51210	45	47	73	73	20	1	57	53	51314	70	72	125	125	40	1.1	103	92
51211	50	52	78	78	22	1	62	58	51315	75	77	135	135	44	1.5	111	99
51212	55	57	90	90	25	1	69	64	51316	80	82	140	140	44	1.5	116	104
51213	60	62	85	85	17	1	75	70	51317	85	88	150	150	49	1.5	124	111
51214	65	67	100	100	27	1	80	75	51318	90	93	155	155	50	1.5	129	116
51215	70	72	105	105	27	1	85	80	51320	100	103	170	170	55	1.5	142	128
51216	75	77	110	110	27	1	90	85	51322	110	113	187	190	63	2	158	142
51217	80	82	115	115	28	1	95	90	51324	120	123	205	210	70	2.1	174	156
51218	85	88	125	125	31	1	100	95	51326	130	134	220	225	75	2.1	187	166
51220	90	93	135	135	35	1.1	108	102	51328	140	144	235	240	80	2.1	200	180
51222	100	103	150	150	38	1.1	121	114	51330	150	154	245	250	80	2.1	210	190
51224	110	113	160	160	38	1.1	131	124	51232	160	164	265	270	87	3	226	204
51220	90	93	135	135	35	1.1	108	102	51334	170	174	275	280	87	3	236	214
51222	100	103	150	150	38	1.1	121	114	51336	180	184	295	300	95	3	252	228
51224	110	113	160	160	38	1.1	131	124	51232	190	195	315	320	105	4	268	242



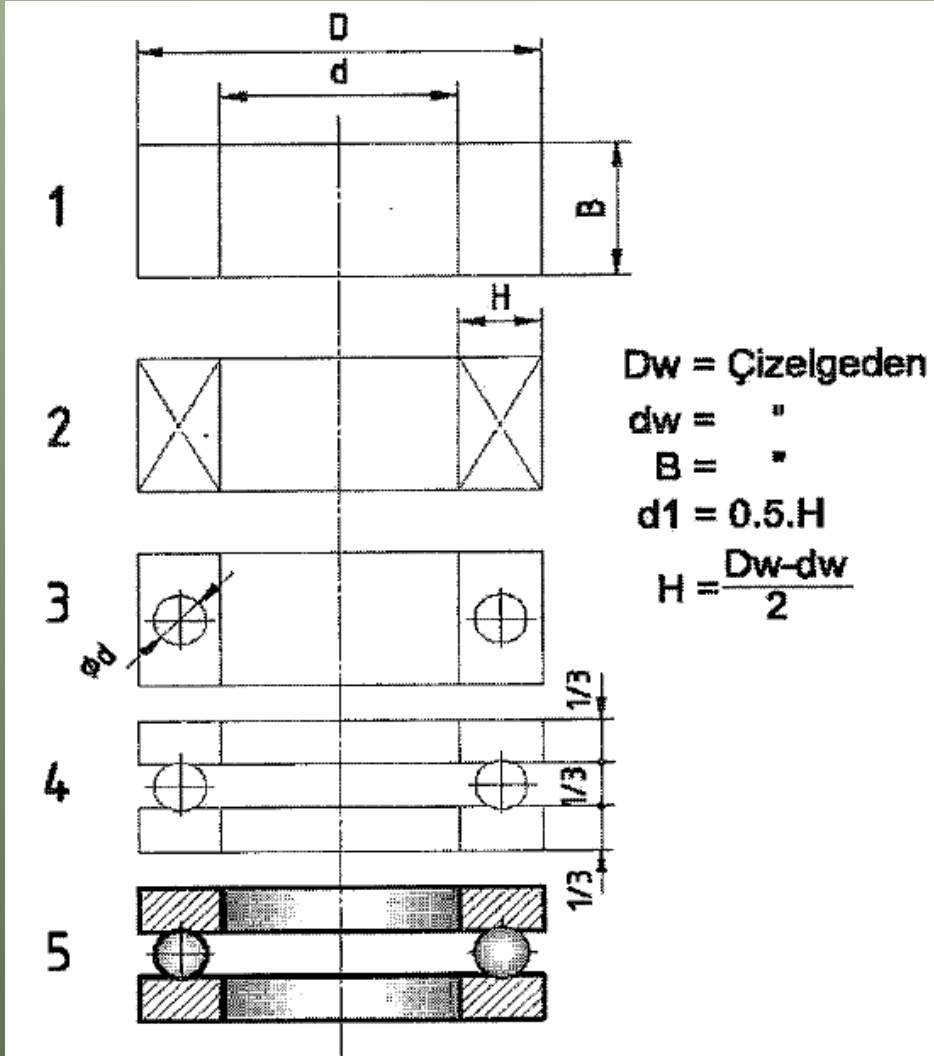
512 Serisi



513 Serisi



Montaj ölçüleri



Sabit bilyalı yatak çizimi

- Tablo 2'de verilen,

Dw = Bilya çapı

dw = Mil çapı

B = Yatak genişliği

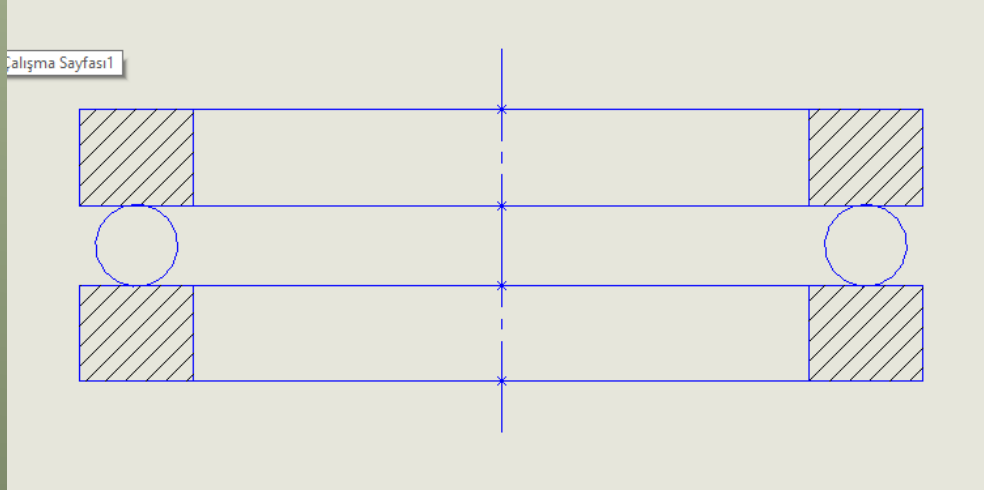
H = katsayı

Değerleri ile hesaplamalar yapılarak çizim yönergesinde gösterilen sıraya göre çizim yapılır.

MAKİNA TEKNİK RESMİ

Konu : Yataklar

ÖRNEK ÇİZİM : 51203 Seri numaralı EKSENEL BİLYALI YATAK ÇİZİMİ



EKSENEL BİLYALI YATAKLAR								
Seri numarası	512 Serisi							
	dw	dg	Dw	Dg	H	r min	D1	D2
51200	10	12	24	24	9	0.3	18	16
51201	12	14	28	28	11	0.6	20	18
51203	15	17	32	32	12	0.6	23	20

- Bilyalı yatağın çizim işleminde, verilen seri numarasına göre tablodan değerler seçilir.
- Çizim yönergesine göre gerekli hesaplamalar yapılarak, yanda gösterilen çizim elde edilir.

MAKİNA TEKNİK RESMİ

Kaynaklar

- Şen, İ. Z., Özçilingir, N. Makine Resmi. Ege Reklam Basım Sanatları Tesisleri, İstanbul, 2011.
- <https://web.itu.edu.tr/temizv/Sunular>
- <https://tr.wikipedia.org/>
- http://kisi.deu.edu.tr/melih_balevi

Sunumun hazırlanması sırasında, AutoDesk AutoCAD 2014 – Education Version kullanılmıştır.