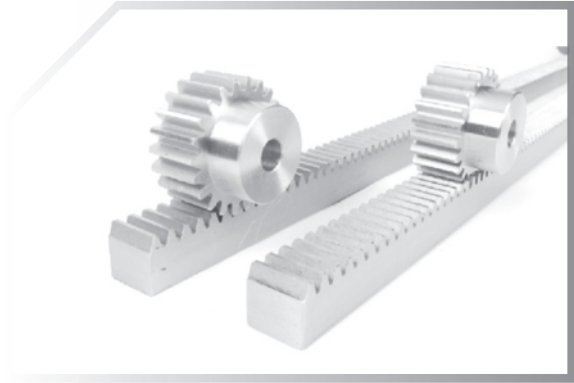


Kremayer

1 mt Kremayer

2 mt Kremayer

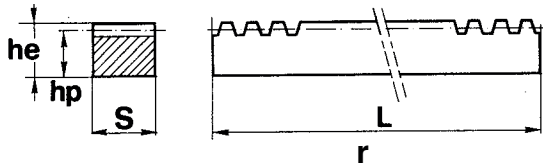
3 mt Kremayer



Modül Dişliler

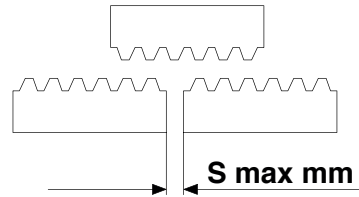


Kremayer



Kremayerlerin Özellikleri:

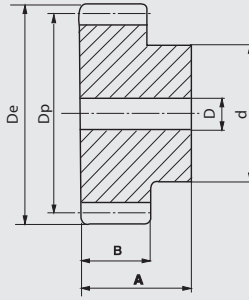
- Bir diş toleransı $\pm 20 \mu\text{m}$,
- 500mm'deki genel (toplam) diş toleransı $\pm 30 \mu\text{m}$ 'dur.
- Kremayer dişlilerin standart kalitesi 8 ve 9 olup,
- DIN 3962/63/67 normuna uygundur.
- Kremayerlerimiz düz diş olarak imal edilmiş olup, basınç açıları 20° dir.
- Kremayerlerimiz CK 45 malzemeden imal edilmiştir.



Mod.	Passo / Pitch Teilung/Pas Paso	S	hp	hex S	1000		Kg	L			3000		Kg
					Z	L		Z	L	Kg	Z	L	
1	3,1416	0,5	14	15x15	319	1002,17	1,500	637	2001,20	3,100	955	3000,23	4,900
1,5	4,7124	0,6	15,5	17x17	213	1003,74	2,000	425	2002,77	4,000	637	3001,80	6,100
2	6,2832	0,6	18	20x20	160	1005,31	2,700	319	2004,34	5,400	478	3003,37	8,400
2,5	7,8540	0,7	22,5	25x25	128	1005,31	4,300	255	2002,77	8,600	382	3000,23	11,900
3	9,4248	0,8	27	30x30	107	1008,45	6,300	213	2007,48	12,500	319	3006,51	18,600
4	12,5664	0,8	36	40x40	80	1005,31	11,100	160	2010,62	22,000	239	3003,37	31,300
5	15,7080	1,0	45	50x50	64	1005,31	17,500	128	2010,62	34,600	191	3000,23	45,300
6	18,8496	1,0	54	60x60	54	1017,88	25,000	107	2016,91	51,000			
8	25,1328	1,0	72	80x80	40	1005,31	45,000	80	2010,62	90,000			

Modül Dişli

Malzeme : 1040
Basma Açısı : 20°



	Toplam Boy (A)	Diş Kalınlık (B)
M1	= 25 mm	15 mm
M1,5	= 30 mm	17 mm
M2	= 35 mm	20 mm
M2,5	= 45 mm	25 mm
M3	= 50 mm	30 mm
M4	= 60 mm	40 mm
M5	= 75 mm	50 mm
M6	= 80 mm	60 mm
M8	= 100 mm	80 mm

Çap Hesabı

$D_p = M \times z$
 $D_e = (M \times z) + 2 \times M$
 $D_p = \text{Etken Çap}$
 $D_e = \text{Dış Çap}$
 $M = \text{Modül}$
 $z = \text{Diş sayısı}$

Modül 1

Diş Sayısı Z	De	Dp	d	D
12	14	12	9	5
13	15	13	10	5
14	16	14	10	5
15	17	15	12	6
16	18	16	13	6
17	19	17	14	8
18	20	18	15	8
19	21	19	15	8
20	22	20	16	8
21	23	21	16	8
22	24	22	18	8
23	25	23	18	8
24	26	24	20	8
25	27	25	20	8
26	28	26	20	8
27	29	27	20	8
28	30	28	20	8
29	31	29	20	8
30	32	30	20	8
31	33	31	25	10
32	34	32	25	10
33	35	33	25	10
34	36	34	25	10
35	37	35	25	10
36	38	36	25	10
37	39	37	25	10
38	40	38	25	10
39	41	39	25	10
40	42	40	25	10
41	43	41	30	10
42	44	42	30	10
43	45	43	30	10
44	46	44	30	10
45	47	45	30	10
46	48	46	30	10
47	49	47	30	10
48	50	48	30	10
49	51	49	30	10
50	52	50	30	12
51	53	51	40	12
52	54	52	40	12
53	55	53	40	12
54	56	54	40	12
55	57	55	40	12
56	58	56	40	12
57	59	57	40	12
58	60	58	40	12
59	61	59	40	12
60	62	60	40	12
61	63	61	50	12
62	64	62	50	12
63	65	63	50	12
64	66	64	50	12
65	67	65	50	12
66	68	66	50	12
67	69	67	50	12
68	70	68	50	12
69	71	69	50	12
70	72	70	50	12
72	74	72	50	12

Modül 1,5

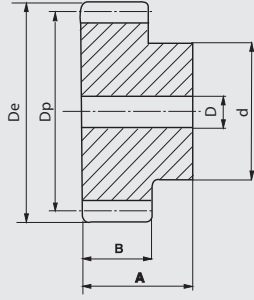
Diş Sayısı Z	De	Dp	d	D
12	21,0	18,0	14	8
13	22,5	19,5	14	8
14	24,0	21,0	18	8
15	25,5	22,5	18	8
16	27,0	24,0	20	8
17	28,5	25,5	20	8
18	30,0	27,0	20	8
19	31,5	28,5	20	8
20	33,0	30,0	25	8
21	34,5	31,5	25	10
22	36,0	33,0	25	10
23	37,5	34,5	25	10
24	39,0	36,0	25	10
25	40,5	37,5	25	10
26	42,0	39,0	30	12
27	43,5	40,5	30	12
28	45,0	42,0	30	12
29	46,5	43,5	30	12
30	48,0	45,0	30	12
31	49,5	46,5	35	12
32	51,0	48,0	35	12
33	52,5	49,5	35	12
34	54,0	51,0	35	12
35	55,5	52,5	35	12
36	57,0	54,0	35	12
37	58,5	55,5	40	12
38	60,0	57,0	40	12
39	61,5	58,5	40	12
40	63,0	60,0	40	12
41	64,5	61,5	50	14
42	66,0	63,0	50	14
43	67,5	64,5	50	14
44	69,0	66,0	50	14
45	70,5	67,5	50	14
46	72,0	69,0	50	14
47	73,5	70,5	50	14
48	75,0	72,0	50	14
49	76,5	73,5	50	14
50	78,0	75,0	50	14
51	79,5	76,5	60	15
52	81,0	78,0	60	15
53	82,5	79,5	60	15
54	84,0	81,0	60	15
55	85,5	82,5	60	15
56	87,0	84,0	60	15
57	88,5	85,5	60	15
58	90,0	87,0	60	15
59	91,5	88,5	60	15
60	93,0	90,0	60	15
61	94,5	91,5	70	20
62	96,0	93,0	70	20
63	97,5	94,5	70	20
64	99,0	96,0	70	20
65	100,5	97,5	70	20
66	102,0	99,0	70	20
67	103,5	100,5	70	20
68	105,0	102,0	70	20
69	106,5	103,5	70	20
70	108,0	105,0	70	20
72	111,0	144,0	80	20

Modül 2

Diş Sayısı Z	De	Dp	d	D
12	28	24	18	10
13	30	26	19	10
14	32	28	20	10
15	34	30	22	10
16	36	32	24	10
17	38	34	25	10
18	40	36	25	10
19	42	38	25	10
20	44	40	30	10
21	46	42	30	12
22	48	44	30	12
23	50	46	30	12
24	52	48	35	12
25	54	50	35	12
26	56	52	40	12
27	58	54	40	12
28	60	56	40	12
29	62	58	40	14
30	64	60	40	14
31	66	62	45	14
32	68	64	45	14
33	70	66	45	14
34	72	68	45	14
35	74	70	45	14
36	76	72	45	14
37	78	74	50	14
38	80	76	50	14
39	82	78	50	14
40	84	80	50	14
41	86	82	60	16
42	88	84	60	16
43	90	86	60	16
44	92	88	60	16
45	94	90	60	16
46	96	92	60	16
47	98	94	60	16
48	100	96	70	16
49	102	98	70	16
50	104	100	70	16
51	106	102	70	20
52	108	104	70	20
53	110	106	70	20
54	112	108	70	20
55	114	110	70	20
56	116	112	70	20
57	118	114	70	20
58	120	116	70	20
59	122	118	70	20
60	124	120	70	20
61	126	122	80	20
62	128	124	80	20
63	130	126	80	20
64	132	128	80	20
65	134	130	80	20
66	136	132	80	20
67	138	134	80	20
68	140	136	80	20
69	142	138	80	20
70	144	140	80	20
72	148	144	80	20

Modül Dişli

Malzeme : 1040
Basma Açısı : 20°



	Toplam Boy (A)	Diş Kalınlık (B)
M1	= 25 mm	15 mm
M1,5	= 30 mm	17 mm
M2	= 35 mm	20 mm
M2,5	= 45 mm	25 mm
M3	= 50 mm	30 mm
M4	= 60 mm	40 mm
M5	= 75 mm	50 mm
M6	= 80 mm	60 mm
M8	= 100 mm	80 mm

Çap Hesabı

$D_p = M \times z$
 $D_e = (M \times z) + 2 \times M$
 $D_p = \text{Etken Çap}$
 $D_e = \text{Diş Çap}$
 $M = \text{Modül}$
 $z = \text{Diş sayısı}$

Modül 2,5

Diş Sayısı Z	De	Dp	d	D
12	35,0	30,0	22	10
13	37,5	32,5	25	10
14	40,0	35,0	28	10
15	42,5	37,5	30	10
16	45,0	40,0	32	12
17	47,5	42,5	35	12
18	50,0	45,0	35	12
19	52,5	47,5	35	12
20	55,0	50,0	40	14
21	57,5	52,5	40	14
22	60,0	55,0	45	14
23	62,5	57,5	45	14
24	65,0	60,0	45	14
25	67,5	62,5	50	14
26	70,0	65,0	50	14
27	72,5	67,5	50	14
28	75,0	70,0	50	14
29	77,5	72,5	50	14
30	80,0	75,0	55	16
31	82,5	77,5	55	16
32	85,0	80,0	55	16
33	87,5	82,5	55	16
34	90,0	85,0	55	16
35	92,5	87,5	60	16
36	95,0	90,0	60	16
37	97,5	92,5	60	16
38	100,0	95,0	60	16
39	102,5	97,5	60	16
40	105,0	100,0	70	20
41	107,5	102,5	70	20
42	110,0	105,0	70	20
43	112,5	107,5	70	20
44	115,0	110,0	70	20
45	117,5	112,5	70	20
46	120,0	115,0	70	20
47	122,5	117,5	80	20
48	125,0	120,0	80	20
49	127,5	122,5	80	20
50	130,0	125,0	80	20
51	132,5	127,5	90	20
52	135,0	130,0	90	20
53	137,5	132,5	90	20
54	140,0	135,0	90	20
55	142,5	137,5	90	20
56	145,0	140,0	100	20
57	147,5	142,5	100	20
58	150,0	145,0	100	20
59	152,5	147,5	100	20
60	155,0	150,0	100	20
62	160,0	155,0	100	20
63	162,5	157,5	100	20
65	167,5	162,5	100	20
67	172,5	167,5	100	20
70	180,0	175,0	100	20

Modül 3

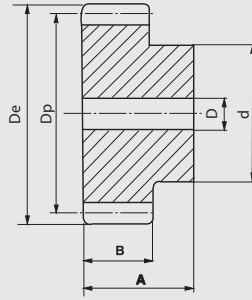
Diş Sayısı Z	De	Dp	d	D
12	42	36	25	12
13	45	39	25	12
14	48	42	30	12
15	51	45	35	12
16	54	48	38	15
17	57	51	42	15
18	60	54	45	15
19	63	57	45	15
20	66	60	45	15
21	69	63	45	15
22	72	66	50	15
23	75	69	50	15
24	78	72	50	16
25	81	75	60	16
26	84	78	60	16
27	87	81	60	16
28	90	84	60	16
29	93	87	60	16
30	96	90	60	16
31	99	93	70	20
32	102	96	70	20
33	105	99	70	20
34	108	102	70	20
35	111	105	70	20
36	114	108	70	20
37	117	111	80	20
38	120	114	80	20
39	123	117	80	20
40	126	120	80	20
41	129	123	90	20
42	132	126	90	20
43	135	129	90	20
44	138	132	90	20
45	141	135	90	20
46	144	138	90	20
47	147	141	90	20
48	150	144	100	20
49	153	147	100	20
50	156	150	100	20
51	159	153	100	20
52	162	156	100	20
53	165	159	100	20
54	168	162	100	20
55	171	165	100	20
56	174	168	100	20
57	177	171	100	20
58	180	174	100	20
59	183	177	100	20
60	186	180	100	20
62	192	186	100	20
63	195	189	100	20
65	201	195	100	20
67	207	201	100	20
70	216	210	100	20

Modül 4

Diş Sayısı Z	De	Dp	d	D
12	56	48	35	14
13	60	52	40	14
14	64	56	45	14
15	68	60	45	14
16	72	64	50	15
17	76	68	50	15
18	80	72	50	15
19	84	76	60	15
20	88	80	60	15
21	92	84	70	20
22	96	88	70	20
23	100	92	75	20
24	104	96	75	20
25	108	100	75	20
26	112	104	75	20
27	116	108	75	20
28	120	112	75	20
29	124	116	75	20
30	128	120	75	20
31	132	124	80	20
32	136	128	80	20
33	140	132	80	20
34	144	136	80	20
35	148	140	80	20
36	152	144	80	20
37	156	148	80	20
38	160	152	80	25
39	164	156	80	25
40	168	160	80	25
41	172	164	80	20
42	176	168	80	25
43	180	172	80	25
44	184	176	80	25
45	188	180	80	20
46	192	184	80	25
47	196	188	80	25
48	200	192	80	25
49	204	196	80	20
50	208	200	80	25
51	212	204	80	25
52	216	208	80	25
53	220	212	80	20
54	224	216	80	25
55	228	220	80	25
56	232	224	80	25
57	236	228	80	25
58	240	232	80	25
59	244	236	80	25
60	248	240	100	25
62	256	248	100	25
63	260	252	100	25
65	268	260	100	25
67	276	268	100	25
70	288	280	100	25

Modül Dişli

Malzeme : 1040
Basma Açısı : 20°



	Toplam Boy (A)	Diş Kalınlık (B)
M1	= 25 mm	15 mm
M1,5	= 30 mm	17 mm
M2	= 35 mm	20 mm
M2,5	= 45 mm	25 mm
M3	= 50 mm	30 mm
M4	= 60 mm	40 mm
M5	= 75 mm	50 mm
M6	= 80 mm	60 mm
M8	= 100 mm	80 mm

Çap Hesabı

$D_p = M \times z$
 $D_e = (M \times z) + 2 \times M$
 $D_p = \text{Etken Çap}$
 $D_e = \text{Dış Çap}$
 $M = \text{Modül}$
 $z = \text{Diş sayısı}$

Modül 5

Diş Sayısı Z	De	Dp	d	D
12	70	60	45	16
13	75	65	50	16
14	80	70	55	20
15	85	75	60	20
16	90	80	65	20
17	95	85	70	20
18	100	90	70	20
19	105	95	70	20
20	110	100	80	20
21	115	105	80	20
22	120	110	80	25
23	125	115	90	25
24	130	120	90	25
25	135	125	90	25
26	140	130	100	25
27	145	135	100	25
28	150	140	100	25
29	155	145	100	25
30	160	150	100	25
32	170	160	110	25
36	190	180	110	25
38	200	190	110	30
40	210	200	110	30
42	220	210	120	25
55	285	275	120	30
60	310	300	120	30

Modül 6

Diş Sayısı Z	De	Dp	d	D
12	84	72	54	20
13	90	78	60	20
14	96	84	65	20
15	102	90	70	20
16	108	96	75	20
17	114	102	75	20
18	120	108	80	20
19	126	114	80	20
20	132	120	90	20
21	138	126	100	20
22	144	132	100	20
23	150	138	110	25
24	156	144	110	25
25	162	150	110	25
26	168	156	110	25
27	174	162	110	25
28	180	168	110	25
29	186	174	110	25
30	192	180	110	25
32	204	192	110	25
36	228	216	110	25
38	240	228	110	25
40	252	240	120	25
42	264	252	120	25
55	342	330	120	25
60	372	360	120	25

Ara Diş Sayıları, 5 ve 6 Modül Dişliler Özel İmalat Yapılır.

GE Kaplin



Boşluksuz Kaplin



L Kaplin



DK Kaplin



Yıldız Kaplin



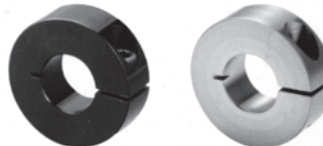
Ayaklı Kaplin

HRC Kaplin

Sungil Mikro Kaplinler



Mil Tutcular



Kaplin;

Dönen iki milin arasında ki güç aktarımını ve bu iki milin arasında oluşabilecek sıkıntıları önlemek için kullanılan bir emniyet elemanıdır. Belli bir tork gücüne göre imal edilmeleri hem güç aktarımını en iyi şekilde diğer tarafa iletmek, hemde oluşabilecek sıkışmalarda kendisini kırarak sistemin daha fazla zarar görmesini engeller. Kaplinler çelik, paslanmaz çelik, alüminyum, kompozit, döküm, plastik vb. malzemelerden imal edilirler. Kaplinler komalı olarak ya da konik sıkı malı olarak mile bağlantıları yapılır. Sıkma torkuna göre civataların sayısı değişmektedir. Kaplin seçimleri sistemin durumuna göre yapılarak montaj edilirler.

Kaplin lastikleri de önemlidir. Kaplinin kullanıldığı yerin durumuna ve torka göre lastiklerinin sertliği (Shore) seçilir. Üretici firmalar Kaplin lastiklerini renklendirerek değişik sertlik derecelerini ifade etmektedirler.

KAPLINLERİN BELLİ BAŞLI GÖREVLERİ

- Motor, mil, redüktör, pompadan aldığı dairesel hareketi diğer taraftaki mile aktarırlar.
- Sistemdeki vibrasyonu, içinde bulundurduğu elastik malzeme (Kaplin lastiği) sayesinde sönümleyerek motora veya diğer makina parçaların iletilmesini engeller.
- Kullanıldığı sistemde sigorta görevi görür.
- Millerde ki kıymaları özelliklerine göre tolere eder.
- Miller gelen periyodik ve şok yükleri engeller ve üzerine alarak sistemdeki gürültüyü sönümler.
- Kaplin, sistemin dur kalklarından dolayı meydana gelecek yüksek torkları tolere eder.

Bu torkları tolere edebilmesi için aşağıdaki hesaplamada çıkan sonuçtan daha büyük dayanımlı kaplin seçilmesi tavsiye edilir.

Burulma Momenti Hesabı:

$$\text{BURULMA MOMENTİ (M)} = \frac{9550 \times \text{MOTOR GÜCÜ (kW)}}{\text{MİLİN DÖNME HIZI (d/d)}} \quad 9550 \text{ rakamı sabit bir sayıdır.}$$

Kaplinin motor çıkışına konmasıyla redüktör çıkışına konması arasında devir farklılığı vardır bunun için seçimi yaparken nereye monte edileceği önemlidir ve buna göre formüle edilir.

Kaplin Çeşitleri

- | | |
|------------------|--------------------|
| A) A TİPİ KAPLİN | F) KÖRÜKLÜ KAPLİN |
| B) B TİPİ KAPLİN | G) ZİNCİR KAPLİN |
| C) H TİPİ KAPLİN | H) HİDROLİK KAPLİN |
| D) YILDIZ KAPLİN | I) MANYETİK KAPLİN |
| E) DİŞLİ KAPLİN | J) DİSK KAPLİN |

ve diğerleri...

Kaplin Seçilirken ve Montajı Yapılırken Dikkat Edilmesi Gereken Noktalar:

- Kaplin uygun TORK'la seçilmelidir (Uygun kaplin seçilmeli)
- Montajı uygun şekilde yapılmalı
- Montajı yapılacak olan yerin çalışma koşulları iyi belirlenmeli (Sıcaklık, Nem, Toz, Titreşim vs.)
- Montajı esnasında eksenel, yatay ve açısal kaçıklığına dikkat edilmeli
- İki milin eksenel olması gerekli olup eksenleri birbirine paralel olacak hale getirilmeli
- Kaplin yeri öyle bir ayarlanmalı ki sökülmesi kolay olmalıdır ve buna göre özel kaplin seçilmelidir 3 parçalı kaplinler bu gibi yerlerde kaplinin kolay ve çabuk sökülebilmesini sağlamakta zaman ve işçiliği düşürmektedir.
- Sıkı malı tip kaplin montajında civatalar üretici firmaların paketten çıkan verilerine göre belirtilen "Tork Değerlerinde Sıkılması" gerekmektedir. Civataların sıkılması "SAAT İBRESİ YÖNÜNDE DAİRESEL" şekilde olmalıdır karşılıklı sıkılmamalıdır. Bu işlem Tork Anahtarı yardımı ile yapılmalıdır.
- Sıkı malı tip kaplin eğer pilot delikli olarak geldiyse göbeğinin kesinlikle belirtilen toleranslarda işlenmesi gerekmektedir. Her tornacı bu işlemi istenildiği ölçüde yapamaz bunun için gerçekten işini iyi yapan bir tornacıda yaptırmak gerekmektedir. Yurtdışı üretici firmaların çoğu mil çaplarını önceden müşterisinden isteyerek göbeğini işleyip o şekilde sevkiyatını gerçekleştirmektedir.

Kaplin Bakımı

- Periyodik olarak gözlemlenmeli (kaplin parçalarında kırık, çatlama var mı, lastik parçalanmış mı veya deforme olmuş mu)
- Üzerindeki yağları, kirleri temizlemeli
- Aşınma olup olmadığı kontrol edilmeli
- Gürültülü çalışıp çalışmadığı kontrol edilmeli
- Titreşimli çalışıp çalışmadığı kontrol edilmeli
- Hidrolik kaplinlerde yağ kaçağı kontrol edilmeli
- Civataları kontrol edilmeli
- Kamalı ise arada bir durdurulup boşlukları kontrol edilmeli

Hareketi diğer bir makine ekipmanına iletmek için kullanılan makine elemanına kaplin denilmektedir. Hareketin iletiminde ortaya çıkan mekanik titreşimlerin elimine edilmesi için, bu titreşimleri absorbe edebilecek özellikte lastik veya metal membran türünden malzemeler kaplini oluşturan parçalardır. Bu kullanımın zaruri olmasının nedeni, hareket iletimi esnasında oluşabilecek mekanik titreşimlerin mekanizmaya zarar verebilecek nitelik arz edebilmesinden kaynaklanır. Kullanım yeri ve fonksiyonuna göre kaplinler iki, üç veya daha çok parçadan üretilmektedirler. Bir çeşit bağlantı elemanı pozisyonunda olan kaplinler, prensipte makineye göre doğal olarak daha ucuz seçilirler; ancak bu elemanın doğru seçilmediği durumlar böylesi bir emniyet tedbirini tersine çevirebilecek istenmeyen durumlarla karşılaşılmasına yol açabilmektedir. Üretim yapan bir makinenin herhangi bir elemanındaki hatadan dolayı durması imalatçıların kabusu iken, yanlış yapılabilecek bir seçimin maliyeti sadece yanlış seçilmiş parça maliyeti ile kısıtlı kalmayacak, makinenin tamamına da zarar verebilecek bir noktaya getirecektir. Bu durumda ucuz elemanların yanlış seçimleri, yüksek maliyet tabloları ile karşımıza çıkabilecektir. Endüstriyel üretimin aksamaması ise makineye verilecek zararı katlar nitelikte olabileceğinden, bu parçaların, boyutları ve maliyetleri küçük ama görevlerinin büyük olduğunu hatırlamakta fayda vardır.

Endüstride iki parçanın irtibatı kaplin ve kavrama ile sağlanmaktadır. İrtibat elemanları genel anlamıyla güç kaynağı ile dönme hareketinin olduğu aksamlar arasında görev yapmaktadırlar ve bu şekilde moment iletimi sağlamaktadırlar. Kaplinlerdeki bağlantı şeklinin mekanik bağ vasıtası ile olduğunu, kavramalarda ise irtibat şeklinin genellikle sürtünmeye dayalı diye tabir edilebilecek şekilde mekanik veya fiziksel bir olaya dayandığını söyleyebiliriz. Şu durumda dönmeyi yapan mil, dönme hareketi esnasında istenildiği anda irtibat sağlanabilir veya irtibat sonlandırılabilir. Diğer bir deyişle kaplinlerin çözülebilen kavramalar olduğu, kavramaların ise çözilemeyen kavramalar olduğu tanımlamasını yapmak mümkündür. Eksenel, açılabilir ve yatay kaçıklıkların olduğu yerde kullanılan kaplinleri fonksiyonları itibari ile aşağıdaki şekilde gruplandırmak yerinde olacaktır:

Rijit kaplinler: Herhangi bir düzgünlüğü karşılayamayan kaplinlerdir.

Esnek kaplinler: Herhangi bir düzgünlüğü karşılayabilen kaplinlerdir. Esnek kaplinleri ise kendi içinde aşağıdaki gruplara ayırmak mümkündür:

Kinematik bağlı veya mafsallı kaplinler: Esnekliğin kinematik bir irtibat aracılığı ile bağlandığı kaplinlerdir.

Elastik kaplinler: Elastik bir eleman aracılığı ile iletimin sağlandığı kaplinleri oluştururlar.

Hidrolik kaplinler: İletim bir sıvı sayesinde gerçekleşiyorsa bu tür kaplinler hidrolik kaplin olarak adlandırılırlar.

Manyetik kaplinler: Esnekliğin manyetik bir alan aracılığı ile sağlandığı kaplin gruplarıdır.

Bir kaplinin büyüklüğünün seçimini aşağıda verilen formül ile hesaplamak mümkündür:

Hem motor çıkışı hem de redüktör çıkışında ihtiyaç duyulabilen kaplinlerin seçilmelerinde ortaya çıkan burulma momenti hesabında motor gücü ve düşürülmüş devir formüle edilmelidir. Sistemin duruş -kalkışları, ortam koşulları (sıcaklık vb), darbeleri çalışma gibi durumlar göz önüne alındığında formülle hesaplanan burulma momentinden daha fazla bir değere dayanabilecek bir kaplin seçimi zorunluluğu doğmaktadır. Belirtilen koşullar dikkate alınarak yapılan seçimde ise kaplinin dayanması gereken tork hesabı, her bir çalışma koşulunu temsil eden bir katsayı ile burulma momentinin çarpılması sonucu ortaya çıkar.

Yani tork hesabı için formül,

Tork (T) = burulma momenti (M) x sıcaklık faktörü (t) x yük faktörü (L) x duruş-kalkış faktörü (D) şeklindedir.

$$T = M \times t \times L \times D$$

Sıcaklık faktörü (t):

-30oC ~ + 30oC ... 1,0
+30oC ~ + 50oC ... 1,3
+50oC ~ + 70oC ... 1,5
+70oC ~ + 80oC ... 1,8
+80oC ~ + 100oC .. 2,0

Yük faktörü (L):

Hafif yük (+)... 1,1 (Ahşap işleme makinaları, hafif sıvı mikserleri, ambalaj makinaları v.b.)

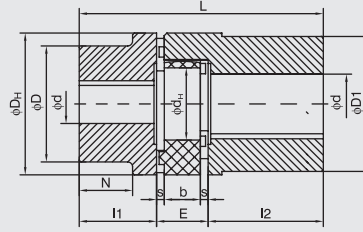
Orta yük (++)... 1,3 (Çamaşır, tel çekme, gıda makinaları, takım tezgahları, kırıcı ve mikserler, plastik kırma makinaları, pompalar v.b.)

Ağır yük (+++)... 1,8 (Konveyörler, pistonlu ve paletli pompalar, sondaj makinaları, ekskavatörler, kompresörler, kağıt işleme tesisleri, lastik yoğurma makinaları, ekstruderler v.b)

Duruş-kalkış faktörü (D):

30 defa / 1 saat... 1,0
60 defa / 1 saat.. 1,2
60 defa üzeri / 1 saat.. 1,5

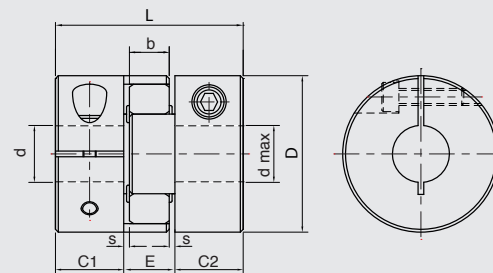
Not: Özellikle döküm kaplinlerin 200 dev/dak. çalışma hızlarında balanslarının alınması gerekmektedir.



Lastik : Poliuretan

GE Kaplin

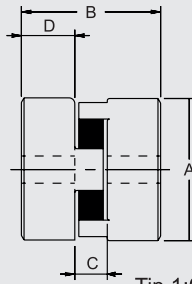
Sipariş Kodu	Moment (Nm)	Atalet Momenti (kg/cm)	Max. Delik Çapı (d)	L	I1 - I2	E	b	s	N	DH	D, D1	Dh	Atalet Momenti (Kg/cm²)	G (kg)
T GEK 19	17	0,03	25	90	37	16	12	2	-	40	40	18	0,68	0,23
T GEK 24	60	0,1	35	118	50	18	14	2	-	55	55	27	3,16	0,59
T GEK 28	180	0,2	40	140	60	20	15	2,5	-	65	65	30	7,50	1,02
T GEK 38	325	0,5	48	164	70	24	18	3	-	80	80	38	20,10	1,84
T GEK 42	450	1	55	176	75	26	20	3	-	95	95	46	44,75	2,92
T GEK 48	525	2	62	188	80	28	21	3,5	-	105	105	51	69,88	4,05
T GEK 55	685	3	74	210	90	30	22	4	-	120	120	60	130,82	6,10
T GEK 65	940	5	80	235	100	35	26	4,5	-	135	135	68	239,72	8,91
T GEK 75	1920	20	95	260	110	40	30	5	-	160	160	80	517,55	14,01
T GEK 90	3600	40	110	295	125	45	34	5,5	-	200	200	100	1495,65	25,01



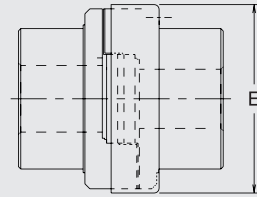
Malzeme : Alüminyum

Boşluksuz Kaplin

Sipariş Kodu	d. max	D	L	C1=C2	e	b	s	p (Nm)
T BK 09	11	20	30	10	10	7,2	1	0,7
T BK 12	12	25	33	11	12	10	1	1,3
T BK 14	16	30	35	11	13	10	1,5	1,3
T BK 19	24	40	66	25	16	12	2	10
T BK 24	28	55	78	30	18	14	2	10
T BK 28	38	65	90	35	20	15	2,5	23
T BK 38	45	80	114	45	24	18	3	66
T BK 48	62	105	140	56	28	21	3,5	115
T BK 55	74	120	160	65	30	22	4	115



Tip 1:035-110

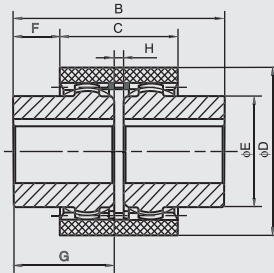
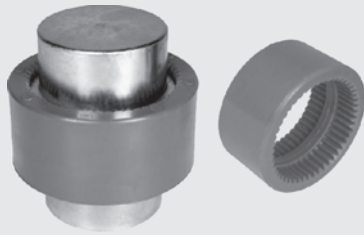


Tip 2:150-276

Malzeme : GG25

L Kaplin

Sipariş Kodu	Tip	A	B	C	D	E	Tork (Nm)	Devir/dk	Max. Delik Çapı (mm)	G (Kg)
T LK 035	1	16	19,5	7,8	6,5	-	1	30000	9	0,03
T LK 050	1	28	43	12	15,5	-	3	17000	16	0,13
T LK 070	1	35	51	12,7	19,0	-	5	13000	19	0,24
T LK 070	1	45	54,5	12,7	20,5	-	10	10000	24	0,40
T LK 090	1	54	55	12,7	21	-	16	9000	25	0,68
T LK 095	1	54	64	12,7	25,5	-	22	9000	29	0,71
T LK 099	1	65	72	19	27	-	45	7000	35	1,22
T LK 100	1	65	88	19	35	-	50	7000	35	1,40
T LK 110	1	84	108	22	43	-	90	5000	42	3
T LK 150	2	96	116	25,4	45	80	150	5000	48	5
T LK 190	2	115	-	25,4	54	102	200	5000	54	7,60
T LK 225	2	127	-	26,4	64	108	300	4200	67	9



Malzeme : 1040
Elastik Eleman: Polyamid

DK Kaplin

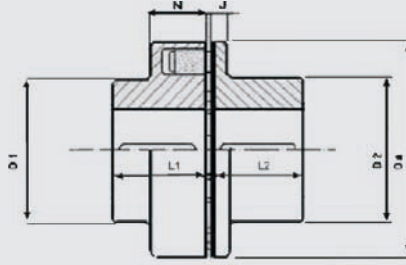
Sipariş Kodu	Boyutlar							Motor Gücü		
	B	D	E	G	C	H	d. max	Kw	Hp	G (Kg)
T DK 14	48	40	24	24	28	2	14	0,25-0,37	0,35-0,5	0,1
T DK 24	56	53	36	28	37	2	24	1,1-1,5	1,5-2	0,5
T DK 28	84	67	44	40	40	2	28	2,2-4	3-5,5	1
T DK 32	85	76	50	40	43	2	32	4-5,5	5,5-7,5	1,4
T DK 38	85	84	58	42	47	2	38	5,5-7,5	7,5-10	1,9
T DK 42	89	88	60	42	47	2	42	11-15	15-20	2,3
T DK 48	97	99	68	47	47	2	48	18,5-22	25-30	2,9
T DK 55	116	121	85	55	58	2	55	30	40	5,3
T DK 60	140	138	91	68	68	2	60	37-45	50-60	7,8



B - Tipi



Lastik



Kodlama Örneği

TAK 068-B			
T	AK	68	B
TOS	Ayaklı Kaplin	Kaplin Dis Çapı	Tip

Metal : Pik Döküm

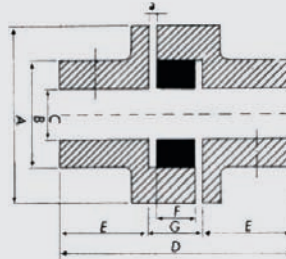
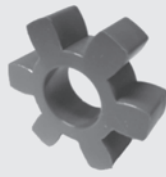
Lastik : Kauçuk

A - Tipi : Cıvatalı

B - Tipi : Cıvatasız

Ayaklı Kaplin

Sipariş Kodu	Da	d1	d2	L1	L2	J	N	G (Kg)
T AK 068-B	68	46	50	43,5	50	11	27	1,6
T AK 080-B	80	53	54	48	59	13	25	2,25
T AK 095-B	95	62	63	59	61	12	34	3,85
T AK 110-B	110	75	77	63	57,5	12	35	4,5
T AK 125-B	125	86	81	62	67	14	34	6,4
T AK 140-B	140	95	92,5	73	68,5	14	32	8,4
T AK 160-B	160	113	104,5	75	70	14	40	12
T AK 180-B	180	128	110	80	81	18	45	17
T AK 200-B	200	133	128	85,5	78	18	52	22
T AK 225-B	225	149	134	97	93	21	54	30
T AK 250-B	250	170	154	105	103	24	63	42
T AK 280-A	280							
T AK 315-A	315							
T AK 350-A	350							



Kodlama Örneği

TYK 065		
T	YK	65
TOS	Yıldız Kaplin	Kaplin Dis Çapı

Malzeme : GG22

Elastik Eleman : Lastik Siyah

Yüzey : Fosfat Kaplama

Yıldız Kaplin

Sipariş Kodu	Da	d1	d2	L1	L2	J	N	G (Kg)
T YK 065	65	43	13	20	78	32	15	17
T YK 080	80	54	13	30	101	40	20	24
T YK 095	95	68	13	35	110	44	22	26
T YK 110	110	77	15	40	128	50	25	30
T YK 125	125	84	15	50	143	55	32	36
T YK 140	140	92	17	55	156	60	35	43
T YK 160	160	107	24	60	157	62	38	47
T YK 180	180	118	24	65	186	72	43	50
T YK 200	200	124	24	70	188	72	45	53
T YK 225	225	135	24	75	212	82	45	53
T YK 250	250	155	24	90	215	85	45	53

MİKRO RADYAL ESNEK KAPLİN (SRB)



MİKRO EKSEN AYARLI KAPLİN (SOH)



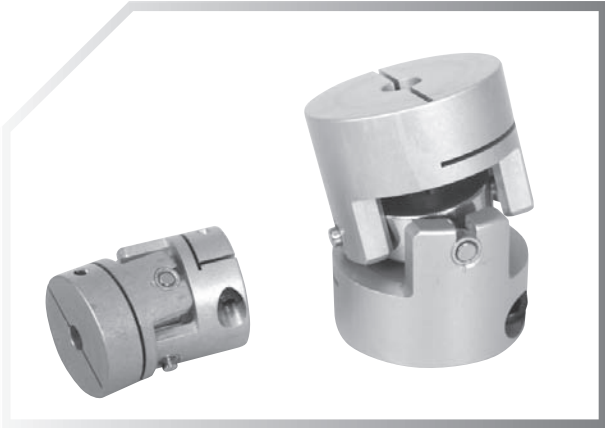
MİKRO DİSK KAPLİN (SDWC)



MİKRO MİL KAPLİN (SRGL)



MİKRO MAFSAL KAPLİN (SCJB)



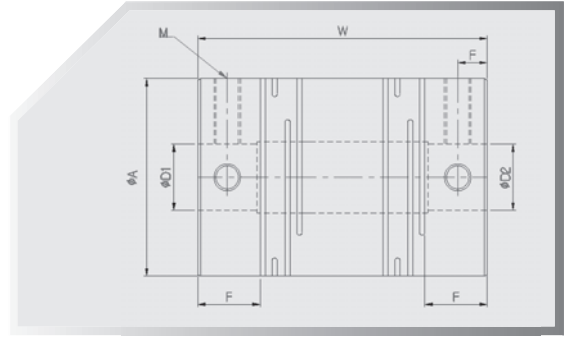
MİKRO RADYAL ESNEK KAPLİN

Özellikleri

- Salgısız çalışırlar.
- Üzerindeki yay etkisi sayesinde tüm eksenel, açışal, boşlukları alırlar.
- Yüksek mukavemetli alüminyum alaşımlı malzemesi sayesinde yüksek burulmalı ve torklu sistemlerde çalışırlar.
- Hassas eş merkezleme ve düşük atalet momentiyle yüksek hızlarda çalışırlar.
- Yağ ve kimyasal maddelere karşı üstün performansla çalışırlar.

Kullanım Alanları

- Servo motorlarda,
- Yüksek hız gerektiren uygulamalarda,
- Enkoderlerde vb.



Sipariş Kodu	ÖLÇÜ (mm) (± 0,3)					Ağırlık (g)	Min. D1-D2	Max. D1-D2	Atalet Momenti (kg.m²)	Maks. RPM (min⁻¹)	Nominal Tork (N.m)	Max. Tork (N.m)	Burulma (N.m/rad)	Sapma Payı		
	A	L	W	F	M									Açı (°)	Paralel	Boşluk Değeri
SRB-12	12.7	4.5	18	2.2	2.5	3.6	3-3		8,8 X 10 ⁻⁸	28000	0.2	0.4	36	2.5	0.1	± 0,3
SRB-16	16	4.6	18.5	2.3	3	7.8	3-3		2,8 X 10 ⁻⁷	24000	0.4	0.8	65	2.5	0.15	± 0,3
SRB-19	19.1	5.7	22	2.8	3	12	4-4		6,4 X 10 ⁻⁷	20000	0.6	1.2	140	2.5	1.15	± 0,3
SRB-22	22.2	6.5	25	3.2	4	19	5-5		1,4 X 10 ⁻⁶	17000	1	2	170	2.5	0.15	± 0,4
SRB-26	26.2	6.8	30	3.4	4	33	5-5		3,4 X 10 ⁻⁶	15000	1.5	3	240	2.5	0.2	± 0,4
SRB-32	31.8	9.4	39	4.7	5	62	8-8		9,4 X 10 ⁻⁶	12000	2.6	5.2	400	2.5	0.2	± 0,4
SRB-39	39	16	56	6	5	124	10-10		2,8 X 10 ⁻⁵	9500	6.5	13	460	2.5	0.25	± 0,4
SRB-49	49	20	70	9.5	6	280	12-12		1,1 X 10 ⁻⁴	7000	13	26	740	2.5	0.25	± 0,5
SRB-60	60	19	88	9	8	500	15-15		3,0 X 10 ⁻⁴	6000	24	48	980	2.5	0.3	± 0,5

Bu kaplinler tek parçadan oluşup malzemesi alaşımlı alüminyumdur (AL7075-T6).

MİKRO EKSEN AYARLI KAPLİN (SOH)

Özellikleri

- Yüksek burulma direnci
- Paralel ve açışal kaçıklıklarda üstün performans
- Elektro magnetik etkilere karşı üstün direnç
- Düşük atalet
- Kolay montaj

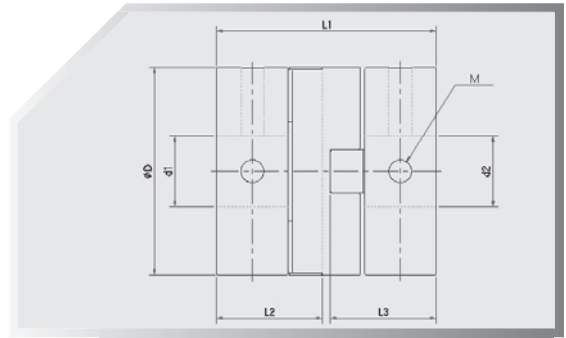
Kullanım Alanları

- X-Y pozisyon tablalarında
- Küçük boyutlarda AC, CD, Servo motorlarında
- Tacho jeneratörlerde
- Havalandırma ekipmanlarında
- Enkoder ve küçük pompalarda
- Kağıt, disk ve bant aktarma cihazlarında.

Yapı ve Malzeme

Aktarım mufu: Poliasetal

Göbek mufu: Anot alaşımlı alüminyum



Ürün	ÖLÇÜ (mm) (± 0,3)				Civata M	Ağırlık (g)	Max. Tork (N.m)	Nominal Tork (N.m)	Burulma (N.m/rad)	Atalet Momenti (kg.m²)	Maks. RPM (min⁻¹)	Sapma Payı		
	D	L1	L2	L3									Paralel	Boşluk Değeri
SOH-16	16	18	8	8	M3	7	2	1	65	2,4 X 10 ⁻⁷	8000	2	1	0.1
SOH-20	20	20	8.9	8.9	M4	14	3	1.5	120	8,1 X 10 ⁻⁷	7000	2	1.5	0.1
SOH-25	25.5	25.5	11.6	11.6	M4	20	5	2.5	200	1,8 X 10 ⁻⁶	6000	2	2	0.1
SOH-32	32	32	14.5	14.5	M5	48	14	7	620	6,7 X 10 ⁻⁶	4800	2	2.5	0.2
SOH-43	43	52	24	24	M5	160	30	15	1200	3,9 X 10 ⁻⁵	4000	2	3	0.2
SOH-53	53	58	27	27	M6	252	50	25	1400	1,0 X 10 ⁻⁴	3400	2	3.2	0.2
SOH-57	57	77	36.5	36.5	M8	390	72	36	2600	1,8 X 10 ⁻⁴	3200	2	3.5	0.2
SOH-70	73	77	37	37	M8	450	130	65	4800	4,5 X 10 ⁻⁴	3000	2	3.5	0.2

Bu kaplinler geniş paralel alanlarda ve sapmalarda üstün esneklik sağlarlar. Hizasız soft uygulamalarında mükemmel çalışırlar. Dengeleyici kuvvet olmadığı için yataklarda çok fazla yük olmaz.

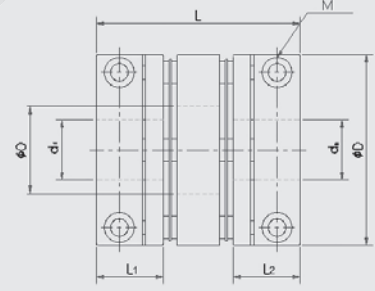
MİKRO DİSK KAPLİN (SDWC)

Özellikleri

- Yüksek burulma mukavemetli dizayn
- Salgılardan etkilenmez ve uzun ömürlüdür
- Şaflar arasındaki kaçıklık ve eksantriklikle mükemmel uyum
- İç kısmı metal yapılı
- Pozisyon kontrol sistemlerinede yüksek hassasiyet
- Sabit ve düzenli dönme karakteristiği
- Kolay bakım ve mükemmel yağ direnci

Kullanım Alanları

- Servo, step, hassas motor kullanılan uygulamalarda,
- Yüksek hassasiyetli enkoderler
- Dinamometre sürücüler
- Yüksek hız ve hassas pozisyonlu kontrol sistemleri, santrifüj ayırıcıları
- Fotokopi makinaları, bilgi-iletişim ve işitme cihazları.



Ürün	ÖLÇÜ (mm) (± 0,3)					Ağırlık (g)	Nominal Tork (N.m)	Max. Tork (N.m)	Burulma (N.m/rad)	Maks. RPM (min ⁻¹)	Atalet Momenti (kg.m ²)	Sapma Payı		
	Ø D	L1L2	L	M	O							Açı (°)	Paralel	Boşluk Değeri
SDWC-39C	39	13.6	44.8	4	17	110	5	10	1800	8000	2,4 X 10 ⁻⁵	3	0.3	0.4
SDWC-42C	42.5	13.6	46	4	18	120	6	12	2000	8000	3,3 X 10 ⁻⁵	3	0.3	0.5
SDWC-47C	47	16	50	4	20.4	160	10	20	4000	7000	5,5 X 10 ⁻⁵	3	0.4	0.5
SDWC-54C	54	19	58	5	25	250	22	44	7000	6000	1,2 X 10 ⁻⁴	3	0.4	0.5

Büyük burulma direçli ve üstün hareket değişkenliği sağlayan bu kaplinler çok uzun ömürlüdür.

MDK kaplinleri yüksek hızda iki yönlü hareket eden uygulamalarda, kritik ağırlıklarda, dinamometrelerde, hassas enkoderlerde kullanılırlar.

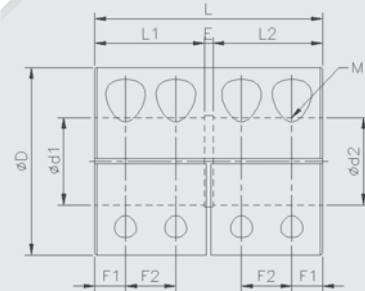
MİKRO MİL KAPLİN (SRGL)

Özellikleri

- Salgısız çalışma
- Kolay bakım, yağ ve kimyasallara karşı mükemmel dayanım
- Hafif ve düşük atalet

Malzeme

Anot alaşımlı alüminyum



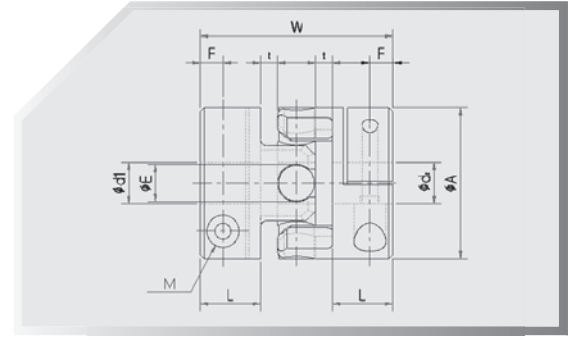
Ürün	ÖLÇÜ (mm) (± 0,3)							Ağırlık (g)	Atalet Momenti (kg.m ²)	Nominal Tork (N.m)	Max. Tork (N.m)	Maks. RPM (min ⁻¹)	Anahtar Torku
	Ø D	L1L2	L	E	F1	F2	M						
SRGL-16C	16	10.3	22.5	2	3	5.4	2.6	10	3,4 X 10 ⁻⁷	0.4	0.8	9000	1
SRGL-20C	20	11	24	2	3.1	5.6	2.6	18	9,2 X 10 ⁻⁷	0.6	1.2	7000	1
SRGL-25C	25	16.5	35	2	4.7	7.6	3	38	3,4 X 10 ⁻⁶	1.2	2.4	6000	1.5
SRGL-32C	32	19	40	2	5.3	9.1	4	70	1,0 X 10 ⁻⁵	2.4	4.8	4500	2.5
SRGL-43C	43	25	52	2	7	11.5	5	160	4,2 X 10 ⁻⁵	5	10	3800	5
SRGL-53C	53	32	66	2	9	14.5	6	340	1,2 X 10 ⁻⁴	12	24	2800	9

Tek parçalı olan bu kaplinler genelde karşılıklı paralel şaftları birleştirmede kullanılmaktadır. Ana karakteristik olarak mükemmel verim alınan bu kaplinlerde yüksek veya düşük hızlarda çalışabilme kabiliyeti, yüksek torklu uygulamalarda yaygın olarak kullanılırlar. Fakat esnek bir yapıları yoktur. Eksantriklik ve kaçıklık uygulamalar için uygun değildir.

MİKRO MAFSAL KAPLİN (SCJB)

Özellikleri

- Ters ve düz dönüşlerde idealdir, eşit dönüş elde edilir.
- Mükemmel dayanıklılık, yağ ve kimyasallara karşı direnç.
- İçer yerleşmiş olan pinler sayesinde mükemmel merkezleme ve kaçıklıkları absorbe etme.
- Pin ve yatağı, salgıları minimize etmek için yüksek seviyede montajlanmıştır
- Yüksek burulma ve düşük ataleti sayesinde şaft üzerinde varolan gücü minimize eder.



Kullanım Alanları

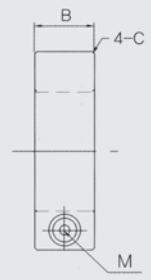
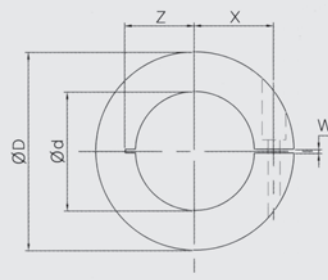
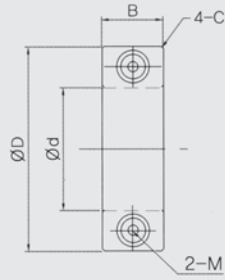
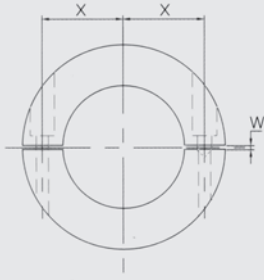
- Robotlar ve X-Y tablaları
- Yarı iletken cihazlar ve lazer işlemciler
- NC ve MC makine parçaları ve hassas ölçüm aletleri
- NC ağaç makineleri, tıbbi cihazlar ve OA makineleri
- Optik aletler, ölçüm aletleri, öğütücüler

Malzeme

Merkez blok: Paslanmaz çelik,
Pin: nikel kaplamalı çelik,
Gövde: Anot alaşımlı alüminyum.

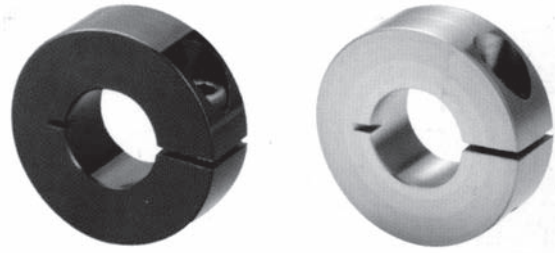
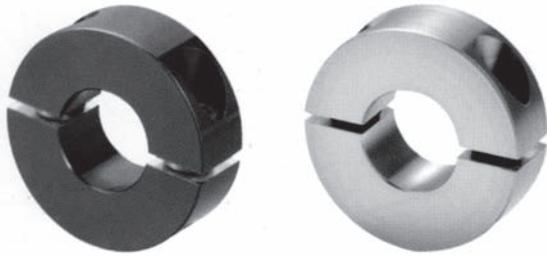
Ürün	ÖLÇÜ (mm) ($\pm 0,3$)							Nominal Tork (N.m)	Max. Tork (N.m)	Maks. RPM (min^{-1})	Atalet Momenti (kg. m^2)	Burulma (N.m/rad)	Sapma		
	A	L	W	t	E	F	M						Açı ($^\circ$)	Paralel	Ağırlık (g)
SCJB-12C	12.7	7.2	22.1	1.5	2	2.4	2	0.15	0.3	6000	$1,0 \times 10^{-7}$	100	7	0.3	4.5
SCJB-15C	15	8	24.2	1.8	2.5	3	2.6	0.25	0.5	6000	$3,5 \times 10^{-7}$	200	7	0.3	10
SCJB-20C	20	8	26.5	2.2	4	3	2.6	0.5	1	5000	$1,3 \times 10^{-5}$	300	7	0.5	20
SCJB-25C	25	10.5	33.5	2.8	5	3.6	3	1	2	5000	$3,4 \times 10^{-6}$	700	7	0.5	35
SCJB-32C	32	13.5	43	3.6	8	4.5	4	2	4	4500	$1,2 \times 10^{-5}$	950	7	0.5	75
SCJB-40C	40	16	51	4.5	10	6	5	5	10	3500	$3,3 \times 10^{-5}$	1200	7	0.5	145

İki taraf bağlantılı oynar kaplin özelliği olan MMK'ler, kolay bir şekilde eksantriklikleri absorbe eder.



İki Parçalı

Tek Parçalı

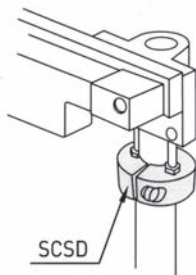
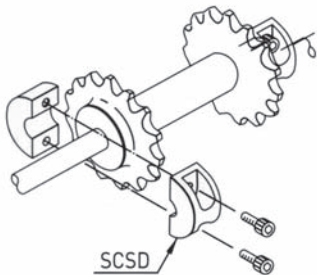


MODEL NO	ød	ØD	B	C	W	M	X
SCDS-6	6	20	8	0.3	1	M3	6
SCDS-8	8	25	10	0.3	1	M4	8
SCDS-10	10	35	12	0.3	1.5	M5	10
SCDS-12	12	35	15	0.5	1.5	M6	11
SCDS-13	13	35	15	0.5	1.5	M6	11.5
SCDS-15	15	40	15	0.5	1.5	M6	13
SCDS-16	16	40	15	0.5	1.5	M6	13
SCDS-17	17	40	15	0.5	1.5	M6	13
SCDS-18	18	40	15	0.5	1.5	M6	15
SCDS-20	20	45	15	0.5	1.5	M6	15
SCDS-25	25	50	15	0.5	1.5	M6	18
SCDS-30	30	55	15	1	1.5	M6	20

MODEL NO	ød	ØD	B	C	W	M	X	Z
SCSS-6	6	20	8	0.3	1	M3	6	6-6.5
SCSS-8	8	25	10	0.3	1	M4	8	7-9
SCSS-10	10	35	12	0.3	1.5	M5	10	8-10
SCSS-12	12	35	15	0.5	1.5	M6	11	10-12
SCSS-13	13	35	15	0.5	1.5	M6	11.5	10-12
SCSS-15	15	40	15	0.5	1.5	M6	13	11-13
SCSS-16	16	40	15	0.5	1.5	M6	13	11-13
SCSS-17	17	40	15	0.5	1.5	M6	13	11-13
SCSS-18	18	40	15	0.5	1.5	M6	15	13-15
SCSS-20	20	45	15	0.5	1.5	M6	15	13-15
SCSS-25	25	50	15	0.5	1.5	M6	18	16-18
SCSS-30	30	55	15	1	1.5	M6	20	18-20

Bağlantı Örnekleri

İki Parçalı



Tek Parçalı

