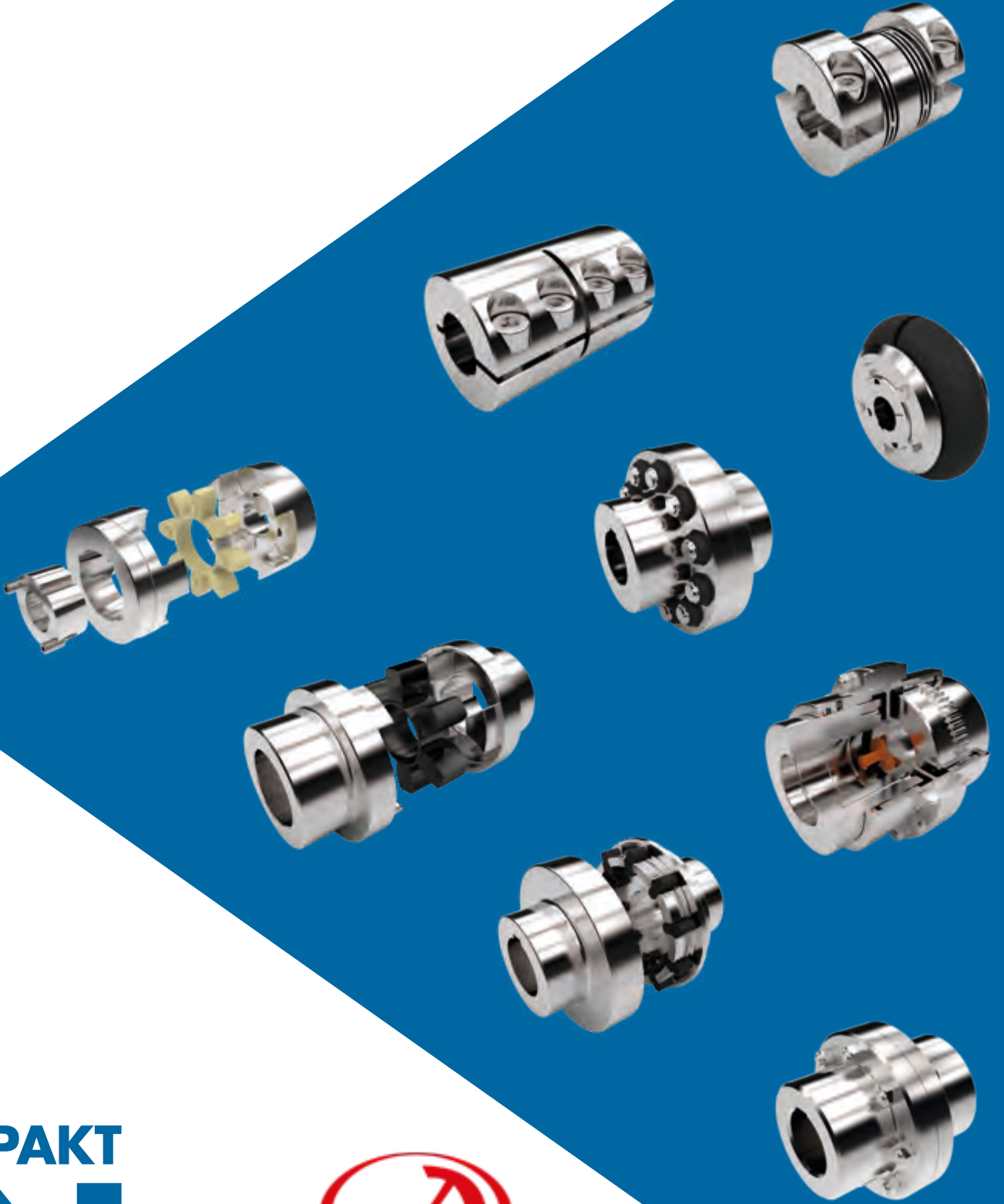




**KOMPAKT
İN**

KOMPAKT KATALOĞU
KAPLINLER



www.alacam.com.tr

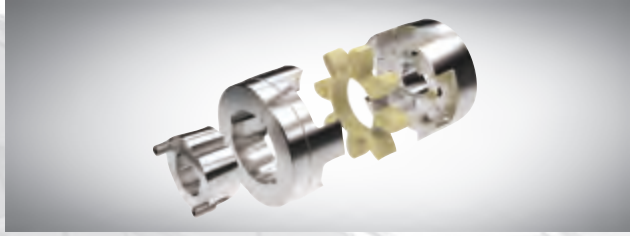
"Doğru güç aktarımı, büyük seyleri hare- kete geçirebilir."

Norbert, 42, formen

Optibelt firması güç aktarma, kontrol ve hareket alanlarındaki endüstriyel uygulamalarda sizin partnerinizdir. Kapsamlı güç aktarım programımızla yurt içi ve yurt dışında hem orijinal ekipman üreticisi hem de nihai tüketici için teknik ticarette ideal partneriz. Mühendisliğimiz ve teknik desteğimiz komple güç aktarma sistemlerini hesaplamakta ve optimize etmektedir. Bu doğrultuda müşterilerimiz için uygun ve bireysel çözümler gerçekleştirebiliyoruz.

Kapsamlı ürün portföyümüz sayesinde makine mühendisliğinde mil bağlantılı tüm uygulamalara tedarik sağlayabiliyor ve uzun kullanım ömrü ve yüksek işletim güvenliği ile hem standart hem de özel çözümler sunabiliyoruz.

ELASTİK KAPLINLER



HABIX®

- Çeneli / dahili hata korumalı elastik parçalı (örümcek) kaplin
- Tipler : HWN (Ön Delikli), HWT (Konik Burçlar için)
- 19 - 90 arası boylarda
- Tork ve darbe sönümleme kapasite gereksinimleri orta seviye olan uygulamalar için.



HADEFLEX®

- Çeneli dahili hata korumalı elastik parçalı (örümcek) kaplin
- Tipler : XW (Ön Delikli), TX (Konik Burçlar için), F (2 ve 3 parçalı tipler)
- 24 - 160 arası boylarda
- Tork ve darbe sönümleme kapasite gereksinimleri orta seviye olan uygulamalar için.



HRC

- Çeneli / dahili hata korumalı elastik parçalı (örümcek) kaplin
- Tipler : B (Ön Delikli), F ve H (Konik Burçlar için),
- 70-280 arası boylarda
- Tork ve darbe sönümleme kapasite gereksinimleri yüksek seviye olan uygulamalar için.



PEX

- Çeneli / dahili hata korumalı elastik parçalı kaplin
- Tipler : A (3 parçalı), B (2 parçalı)
- 58-250 arası boylarda
- Tork ve darbe sönümleme kapasite gereksinimleri yüksek seviye olan uygulamalar için.



ORPEX®

- Elastik parçalı hata korumalı pimli kaplin
- Tipler: WN (Gri Dökme Demir), WS (Steel)
- 105-2000 arası boylarda
- Yüksek tork iletimi ve darbe sönümleme gerektiren uygulamalarda



FLEX

- Yüksek esneklikte lastik kaplin
- Tipler: B (Ön delikli), F ve H (Konik burçlar için)
- 40- 120 arasında boylarda
- Yüksek darbe sönümleme ve şaft kaçıklık kapasitesi gerektiren uygulamalar için.

BURULMA RİJİT KAPLINLER



Dişli KAPLIN GC

- Gresli ve taç şeklinde dişli kaplin
- 50- 1000 arasında boylarda
- En yüksek tork iletimi gerektiren uygulamalar için.



MİNİ KAPLIN

- Kanallı boşluksuz kitlemeli kaplin
- Tipler: MWK(Boyuna kitleme kanallı)MWH(Yarım kelepçe kitlemeli 30-80 arası boylarda)
- 16-80 boylarda
- Düşük darbe sönümleme ve tork iletimi gerektiren uygulamalar için.
- Dar montaj alanı olan uygulamalar için ideal.



KİTLEMELİ KAPLIN

- Kolay şaft bağlantısı
- Tipler: Paslanmaz çelik ve çelik, kanallı tek parça ve bölünmüş 2 parça tiplerde.
- 10-30 arası boylarda
- Kolay ve basit şaft bağlantı kurulumu, darbe sönümleme gerektirmeyen uygulamalar için.



KİTLEMELİ KAPLIN DIN 115

- Kolay şaft bağlantısı
- 25 -220 arası boylarda
- Kolay ve basit şaft bağlantı kurulumu, darbe sönümleme gerektirmeyen uygulamalar için.



FLANŞLI KAPLIN DIN 116

- Kolay şaft bağlantısı ve güçlü şaft bağlantısı
- 25 - 500 arası boylarda
- Kolay ve basit şaft bağlantı kurulumu ve güçlü şaft bağlantısı istenilen, darbe sönümleme gerektirmeyen uygulamalar için.

GÜÇ AKTARIMI
ELASTİK KAPLINLER

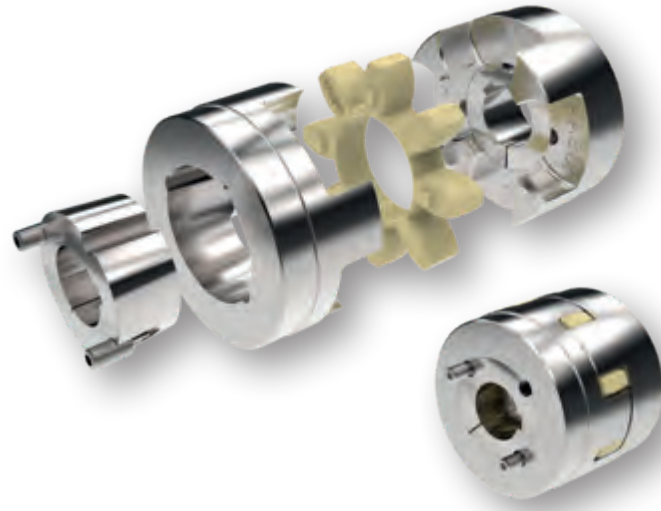
HABIX® HWN / HWT
HABIX® PLUS HPN / HPK



HABİX®

YAPI TÜRÜ HWN

HWN yapı türündeki elastik Habix® kaplin, millerin burulmaya karşı esnek bağlantısı için elastik elemanlara sahip çeneli kaplindir. Ek olarak eksenel hizalamadaki ufak kaçıklıklar ayarlanabilir. Habix® kaplinin her tarafının işlenmesindeki avantaj, çalışma özelliğinin hassasiyeti ve kullanım ömrünün uzatılmasında yatar. Habix® kaplinler, dökme demir aktarım kamının kırılma momentine kadar darbeye dayanıklıdır ve bu sayede mümkün olan en yüksek işletme güvenliğini sunmaktadır. Kaplin yıldızı beyaz renk 92 Shore A ve kırmızı renk 98 Shore A sertlikte temin edilebilir. Bu elastik lastikler yıpranmaya dayanımı, yağ, ozon ve eskimeye karşı direnci ile karakterize edilir. Kaplinin elastikiyeti sayesinde darbeler, burulma titreşimleri ve sesler etkili şekilde sönmülmür. Elastik eleman olan kaplin yıldızı, iki kaplin yarıları arasındaki radyal ve eksenel hareketlerin dengelenmesi şeklinde boyutlandırılmıştır. Kaplin yıldızının sabitlenmiş konumu sayesinde eksenel yönde plastiklik serbest olup değişen torklarda makine yatağına zararlı eksenel kuvvetler etki etmemektedir. Habix® kaplinin elastik yıldızı 80 °C'ye kadar sürekli yüklenmeye izin verir. Düşük sıcaklıklarda kullanımda -20 °C. Elastik Habix® kaplin yüksek kaçıklıklardaki şaftlarda kolay ve doğru şekilde monte edilebilir. Balans kalitesi DIN-ISO 1940 ile uygun olarak G 16 kalite aralığındadır.



TİPLER

- Standart kaplin HWN
- Konik sıkma burçlu modeli HWT
- Standart/Konik HWNT karma model
- Parçalar birbirleriyle istendiği gibi kombine edilebilir.

KONİK BURÇLU HWT TİPİ

HWT yapı türündeki Habix® kaplin, elastik kaplinlerin faydalarını Konik sıkma burcu sisteminin avantajlarıyla birleştirir: millerin burulmaya karşı elastik bağlantısı için hızlı ve kolay montaj ve ayrıca mil hizalama hatalarının dengelenmesi. Konik sıkma burçlu HWT yapı türünün avantajı, büyük mil toleranslarında bile mil üzerinde boşluksuz ve aynı zamanda eksenel sabitlemenin

mümkün olmasıdır. Ek olarak eksenel hizalama kolaylıkla yapılabilir. Kaplin yıldızı, bağlı makineleri sökmeden kaplin gövdesi eksenel yönde kaydırarak değiştirilebilir. Habix® kaplinin kullanım alanı, motor ile tahrikli makineler arasında güvenilir bir bağlantının gerekli olduğu her yer olmak üzere makine mühendisliğinin tamamıdır.

TEKNİK VERİLER

TİPLER HWN/HWT

Boyut	Maks. devir sayısı min ⁻¹	Tork Nm			Tork Nm		
		Nom. T _{KN}	Maks. T _{kmaks}	Değişken T _{KW}	Nom. T _{KN}	Maks. T _{kmaks}	Değişken T _{KW}
		92° Shore A, renk beyaz			98° Shore A, renk kırmızı		
19	19000	10	20	2,6	17	34	4,4
24	14000	35	70	9	60	120	16
28	11800	95	190	25	160	320	42
38	9500	190	380	49	325	650	85
42	8000	265	530	69	450	900	117
48	7100	310	620	81	525	1050	137
55	6300	410	820	105	685	1370	178
65	5600	625	1250	163	940	1880	245
75	4750	1280	2560	333	1920	3840	499
90	3750	2400	4800	624	3600	7200	936

➤ Kamalı Mil için tork bilgileri

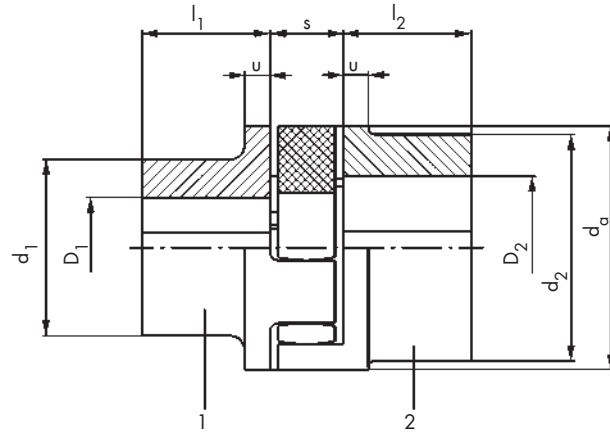
Boyut	Maks. mil kaçıklığı ²⁾		
	radyal ¹⁾ Δ K _r / mm	eksenel Δ K _a / mm	açısal ¹⁾ Δ K _w / Derece
19	0,20	1,2	1,2
24	0,22	1,4	0,9
28	0,25	1,5	0,9
38	0,28	1,8	1,0
42	0,32	2,0	1,0
48	0,36	2,1	1,1
55	0,38	2,2	1,1
65	0,42	2,6	1,2
75	0,48	3,0	1,2
90	0,50	3,4	1,2

1) Belirtilen değerler n = 1500 min⁻¹ için geçerli olup sadece tek olarak ortaya açıdan izin verilir. Kaçıklık kombinasyonları veya daha yüksek devir sayılarında bir azaltma yapılmalıdır (bkz. S. 7).

2) Belirtilen değerler 30 °C ortam sıcaklığı için geçerlidir. Daha yüksek sıcaklıklarda değerler azaltılmalıdır.

HWN TİPİ

KAMA BAĞLANTILI



Boyut	Bölüm 1				Bölüm 2				da	u	s		
	D ₁		d ₁		D ₂		d ₂					I ₂	
	Öngör. mm	maks. mm	mm	mm	Öngör. mm	maks. mm	mm	mm				mm	mm
19	–	19	32	25	17	24	39,5	25	40	5	16		
24	–	24	40	30	22	28	48	30	55	6	18		
28	–	28	48	35	26	38	64,5	35	65	7	20		
38	10	38	66	45	36	45	78	45	80	8	24		
42	12	42	75	50	40	55	94	50	95	10	26		
48	13	48	85	56	46	60	104	56	105	11	28		
55	18	55	98	65	53	70	118	65	120	13	30		
65	20	65	115	75	63	75	134	75	135	14	35		
75	28	75	135	85	73	90	158	85	160	16	40		
90	38	90	160	100	88	100	180	100	200	19	45		

Boyut	Ağırlık / kg		Kütle eylemsizlik momenti kgm ²	
	Bölüm 1	Bölüm 2	Bölüm 1	Bölüm 2
19	0,16	0,21	0,00003	0,00005
24	0,40	0,40	0,00011	0,00015
28	0,52	0,76	0,00024	0,00049
38	1,1	1,4	0,00087	0,0013
42	1,7	2,3	0,0018	0,0031
48	2,8	3,1	0,0031	0,0052
55	3,7	4,6	0,062	0,010
65	5,7	7,0	0,013	0,019
75	8,8	11	0,027	0,041
90	15	15	0,068	0,090

➤ DIN 6885/1 standardında H7 delikler ve kama yeri; tolerans sınıfı JS9 ve Kama düzlüğünde sabitleme vidaları; Ağırlık ve ve atalet momenti orta çapta delikler için uygundur.

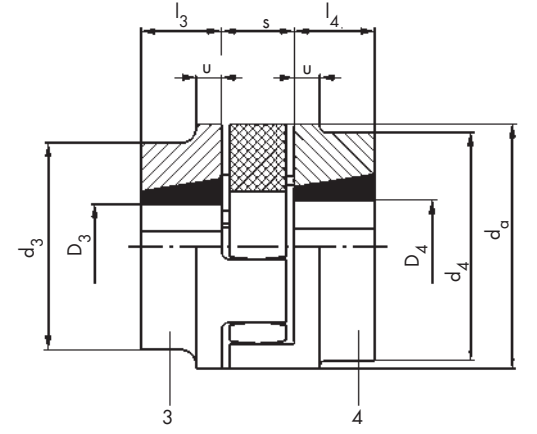
➤ Kaplin gövde malzemesi:
DIN EN 1561 uyarınca EN-GJL-250 (GG25)

➤ Olası kombinasyon:
1/1
1/2
2/2

➤ HWT tipi de kombine edilebilir

HWT TİPİ

KONİK SIKMA BURÇLU



Boyut	Bölüm 3					Bölüm 4					da	u	s
	D ₃		d ₃		l ₃	D ₄		d ₄		l ₄			
	min. mm	maks. mm	Konik burcu no.	mm	mm	min. mm	maks. mm	Konik burcu no.	mm	mm			
19	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	40	5	16
24	10	25	1008	54,5	22	10	25	1008	54,5	22	55	6	18
28	10	28	1108	64,5	22	10	28	1108	64,5	22	65	7	20
38	10	28	1108	78	22	10	28	1108	78	22	80	8	24
42	14	42	1610	94	25	14	42	1610	94	25	95	10	26
48	14	42	1615	104	38	14	42	1615	104	38	105	11	28
55	14	50	2012	118	32	14	50	2012	118	32	120	13	30
65	14	50	2012	126	32	16	60	2517	134	45	135	14	35
75	16	60	2517	158	45	25	75	3020	158	51	160	16	40
90	25	75	3020	160	51	35	90	3535	180	89	200	19	45

Boyut	Ağırlık kg		Kütle eylemsizlik momenti kgm ²	
	Bölüm 3	Bölüm 4	Bölüm 3	Bölüm 4
19	-	-	-	-
24	0,39	0,39	0,00017	0,00017
28	0,55	0,55	0,00032	0,00032
38	0,86	0,86	0,00074	0,00074
42	1,4	1,4	0,0017	0,0017
48	2,5	2,5	0,0037	0,0037
55	2,7	2,7	0,0054	0,0054
65	3,4	4,8	0,0082	0,0012
75	6,8	7,3	0,023	0,026
90	9,5	16	0,044	0,081

➤ Ağırlık ve atalet momenti, Konik sıkma Konik burçlu tipler de dahil orta delik çaplı kaplinlerde uygun ağırlık ve atalet momenti. olmak üzere orta delikler için geçerlidir.

➤ Kaplin gövde malzemesi:
DIN EN 1561 uyarınca EN-GJL-250 (GG-25)

➤ Olası kombinasyon:
3/3
3/4
4/4

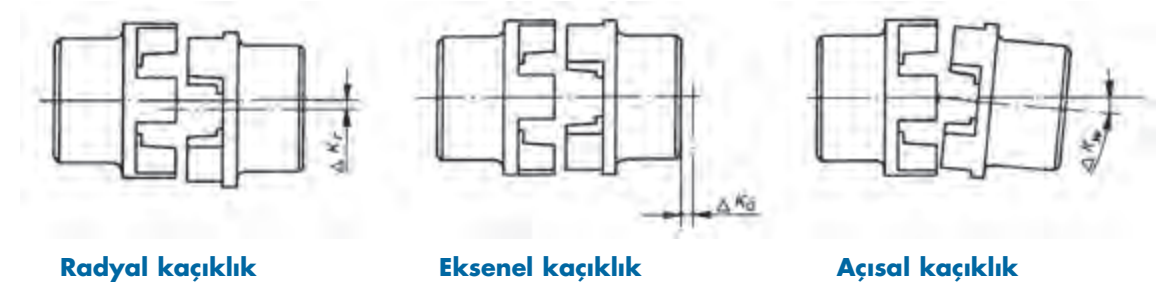
➤ HWN tipi de kombine edilebilir

DIN 6885/1 UYARINCA KANALLI KONİK SIKMA BURÇLARI

TOLERANS SINIFI JS9



KABUL EDİLEBİLİR KAÇIKLIK DEĞERLERİ



► Kaçıklık kombinasyonları veya başka devir sayılarında mil kaçıklık değerlerinin azaltılması:

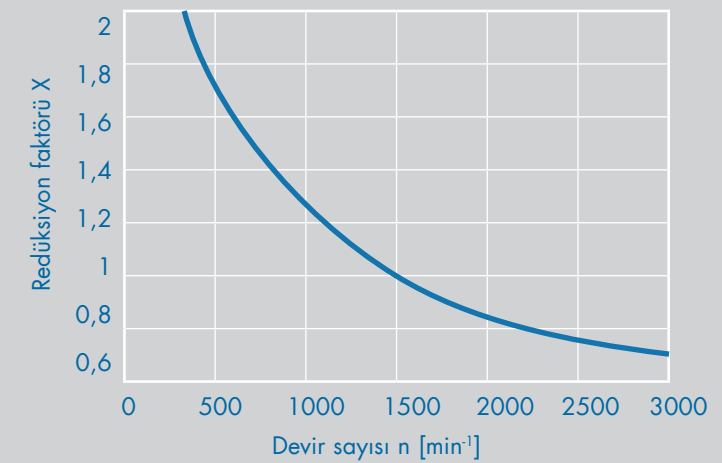
$$\frac{\Delta W_r}{\Delta K_r} + \frac{\Delta W_o}{\Delta K_o} + \frac{\Delta W_w}{\Delta K_w} \leq X$$

Konik burcu no.	Konik burçlar için delik çapları											
1008	10	11	12	14	16	18	19	20	22	24*	25*	
1108	10	11	12	14	16	18	19	20	22	24	25	28*
1610/ 1615	14	16	18	19	20	22	24	25	28	30	32	35
	38	40	42*									
2012	14	16	18	19	20	22	24	25	28	30	32	35
	38	40	42	45	48	50						
2517	16	18	19	20	22	24	25	28	30	32	35	38
	40	42	45	48	50	55	60					
3020	25	28	30	32	35	38	40	42	45	48	50	55
	60	65	70	75								
3535	35	38	40	42	45	48	50	55	60	65	70	75
	80	85	90									

* Bu delikler DIN 6885 /3 standardına uygun olarak düz kama yeri ile üretilmiştir tasarlanmıştır.

$\Delta K_{r/a/w}$ = Kaplin montajını mümkün kılan maksimum radyal, eksenel veya açısal kaçıklık

$\Delta W_{r/a/w}$ = Ölçülen maksimum radyal, eksenel veya açısal kaçıklık



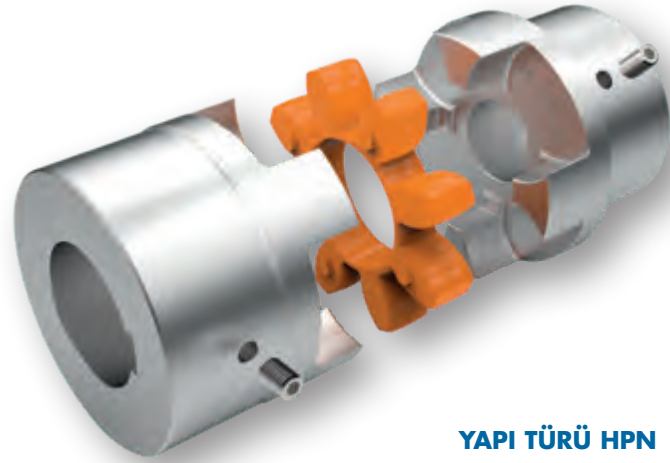
HABİX®PLUS

Habix®plus kaplinler, yüksek Ölçülen maksimum radyal, eksenel veya açısıl kaçıklık üretilen, açılı çeneli kaplin yarıları ile iki kaplin göbeğinden oluşur. Hassas ölçülerdeki elastik yıldız, yıpranmaya ve sıcaklıklara son derece dayanıklı plastikten üretilmiştir. Kaplin 48 boy kadar yüksek mukavemetli alüminyumdan, 65 boydan itibaren çelikten üretilir.

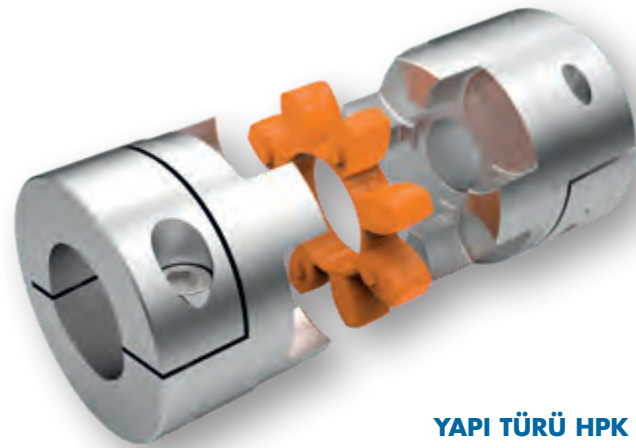
Elastik Habix®plus-HPN veya HPK kaplinin dengeleme elemanı yıldızdır. Yıldız, torku boşluksuz ve titreşim sönümleyici olarak aktarır. Yüksek hassasiyetli yıldız, bütün kaplinin ve bütün güç aktarma organının özelliklerini bir ölçüt olarak belirler.

Boşluk olmaması elastik yıldızın gövdeye sıkı geçmesi ile sağlanır. Habix®plus-HPN veya HPK kaplinler radyal, açısıl ve eksenel sapmayı dengeleyebilmektedir.

Habix®plus kaplin yıldızı 100°C veya 120 °C sürekli yüklenmeye izin verir. Düşük sıcaklıklarda kullanımda -30 °C çalışabilir.



YAPI TÜRÜ HPN



YAPI TÜRÜ HPK

ÖZELLİKLER

- > Hesaplı
- > Yüksek eş merkezlilik
- > Titreşim sönümleyici
- > Elektrik yalıtımlı
- > Takılabilir

UYGULAMA ALANI

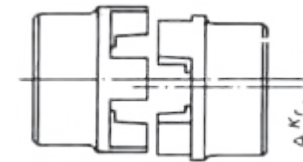
- > Servo tahrik teknolojisi
- > Takım tezgahları
- > Paketleme makineleri
- > Otomasyon sistemleri
- > Baskı makineleri
- > Kontrol ve konumlandırma teknolojisi
- > Genel makine mühendisliği

TEKNİK VERİLER

YAPI TÜRÜ HPN/HPK

Boyut	Devir sayısı min ⁻¹	Tork Nm		Tork Nm	
		Nom. T	Maks. T	Nom. T	Maks. T
		98 Shore A, renk turuncu		64 Shore D, renk yeşil	
19	19 000	17	34	21	42
24	14 000	60	120	75	150
28	11 500	160	320	200	400
38	9 500	325	650	405	810
48	8 000	530	1060	660	1350
65	000	950	1900	1100	2150

> Delik çapına bağlı olarak kaplin gövdesinin maksimum aktarılabilir torku 10 000 min⁻¹ üzerinde devir sayılarında hassas balans ayarı gereklidir.



Radyal kaçıklık



Eksenel kaçıklık



Açısıl kaçıklık

Boyut	Yıldız	Radyal kaçıklık (mm)	Eksenel kaçıklık (mm)	Açısıl kaçıklık (Derece)
19	98 Shore A	0,1	±2	1
	64 Shore D	0,08		0,8
24	98 Shore A	0,12	±2	1
	64 Shore D	0,1		0,8
28	98 Shore A	0,15	±2	1
	64 Shore D	0,12		0,8
38	98 Shore A	0,18	±2	1
	64 Shore D	0,14		0,8
48	98 Shore A	0,2	±2	1
	64 Shore D	0,18		0,8
65	98 Shore A	0,25	±2	1
	64 Shore D	0,2		0,8

Shore sertliği
98 Sh A

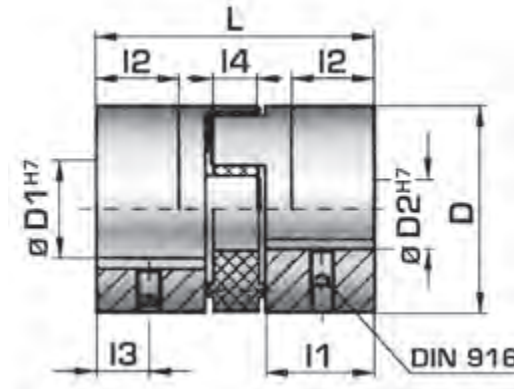
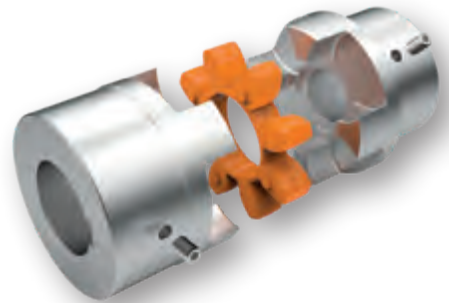


Shore sertliği
64 Sh D



HPN TİPİ

KAMA BAĞLANTILI

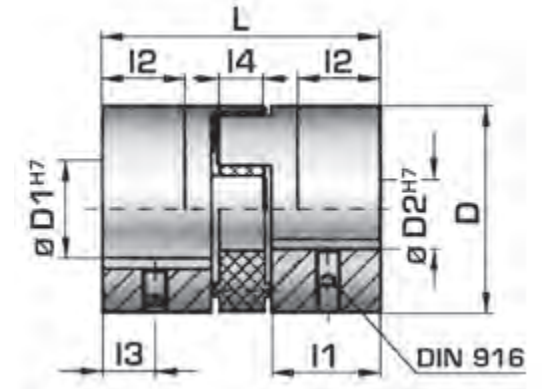
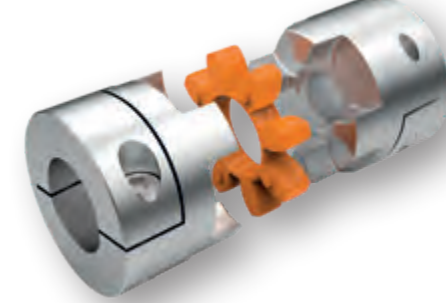


Boyut	D mm	D1/2 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm	l4 mm	L mm	Ağırlık kg
19	42	8 - 25	25	19	8,5	12	66	0,15
24	56	12 - 32	30	22	10	14	78	0,35
28	66,5	19 - 38	35	26	12	15	90	0,6
38	82	20 - 45	45	32	15	18	114	1,1
48	102	28 - 60	50	37	17,5	20	126	1,7
65	136,5	32 - 80	65	43	23	25	162	11

- DIN 6885/1 uyarınca H7 delikler.
Üzerinde sabitleme vidaları. İsteğe bağlı olarak önceden delinmiş.
Ağırlıklar orta çaptaki delikler için geçerlidir.

HPK TİPİ

SIKMA BAĞLANTILI



Boyut	D mm	D1/2 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm	L mm	Ağırlık kg
19	42	8 - 25	25	39	8,5	66	0,15
24	56	12 - 32	30	46	10	78	0,35
28	66,5	19 - 38	35	52,5	12	90	0,6
38	82	20 - 45	45	66	15	114	1,1
48	102	28 - 60	50	73	17,5	126	1,7
65	136,5	32 - 80	65	93,5	23	162	11

DELİK ÇAPINA BAĞLI OLARAK KAPLİNİN MAKSİMUM AKTARILABİLİR TORKU (NM)

Boyut	ø 8	ø 16	ø 19	ø 25	ø 30	ø 32	ø 35	ø 45	ø 50	ø 55	ø 60	ø 65	ø 70	ø 75	ø 80
19	20	35	45	60											
24		50	80	100	110	120									
28			120	160	180	200	220								
38			200	230	300	350	380	420							
48					420	480	510	600	660	750	850				
65							700	750	800	835	865	900	925	950	1000

- İlave kamalarla daha yüksek torklar mümkündür!

IEC MOTORLARINA ATAMA

IEC motorlarının ve atanan Habix® kaplinlerinin P güçleri							Mil uçları	
Trifaze akım motoru aks.	3000 min ⁻¹		1500 min ⁻¹		1000 min ⁻¹		750 min ⁻¹	
	P kw	Habix® Boyut	P kw	Habix® Boyut	P kw	Habix® Boyut	P kw	Habix® Boyut
56	0,09	19	0,06	19	0,037	19	–	–
	0,12	19	0,09	19	0,045	19	–	–
63	0,18	19	0,12	19	0,06	19	–	–
	0,25	19	0,18	19	0,09	19	–	–
71	0,37	19	0,25	19	0,18	19	0,09	19
	0,55	19	0,37	19	0,25	19	0,12	19
80	0,75	19	0,55	19	0,37	19	0,18	19
	1,1	19	0,75	19	0,55	19	0,25	19
90 S	1,5	24	1,1	24	0,75	24	0,37	24
90 L	2,2	24	1,5	24	1,1	24	0,55	24
100 L	3	28	2,2	28	1,5	28	0,75	28
	–	–	3	28	–	–	1,1	28
112 M	4	28	4	28	2,2	28	1,5	28
132 S	5,5	38	5,5	38	3	38	2,2	38
	7,5	38	–	–	–	–	–	–
132 M	–	–	7,5	38	4	38	3	38
	–	–	–	–	5,5	38	–	–
160 M	11	42	11	42	7,5	42	4	42
	15	42	–	–	–	–	5,5	42
160 L	18,5	42	15	42	11	42	7,5	42
180 M	22	48	18,5	48	–	–	–	–
180 L	–	–	22	48	15	48	11	48
200 L	30	55	30	55	18,5	55	15	55
	37	55	–	–	22	55	–	–
225 S	–	–	37	65	–	–	18,5	65
225 M	45	55	45	65	30	65	22	65
250 M	55	65	55	65	37	65	30	65
280 S	75	65	75	75	45	75	37	75
280 M	90	65	90	75	55	75	45	75
315 S	110	65	110	90	75	90	55	90
315 M	132	65	132	90	90	90	75	90
315 L	160	65	160	90	110	90	90	90
	200	75	200	90	132	90	110	90
355 L	250	75	250	90	160	90	132	90
	315	90	315	90	200	90	160	–
	–	–	–	–	250	–	200	–
400 L	355	90	355	–	315	–	250	–
	400	90	400	–	–	–	–	–

> Kafes rotorlu, yüzey soğutmalı trifaze akım motorları için tablodaki (S. 12) veriler DIN 42673 Bl. 1 uyarıncadır (56, 63, 71, 80, 315 L, 355 L, 400 L motorlarının verileri Siemens kataloğuna göre).

Bu atama normal işletim koşullarında ilk seçim olarak geçerlidir.
Darbe yükleri veya değişken yüklerde aşağıdaki yoruma göre kontrol yapılmasını rica ederiz.

TASARIM

> Sistem torku T_{AN} saptaması için:

$$T_{AN} [Nm] = 9550 \times \frac{P_{Motor} [kW]}{n [min^{-1}]}$$

> Bu tork T_{AN} , uygulama durumuna bağlı işletim faktörü S ve bir sıcaklık faktörü S_T (bkz. tablo S. 14) ile çarpıldığında gerekli kaplin nominal torku T_{KN} elde edilir.

$$Bunlar: T_{KN} \geq S \times S_T \times T_{AN}$$

IEC NORM MOTORLARI İÇİN TASARIM ÖRNEĞİ

Sistem verileri

Motor: Trifaze akım motoru 225 M
Motor gücü P = 45 kW
Devir sayısı n = 1485 min⁻¹
Tahrikli makine: Mikser
Ortam sıcaklığı: +50 °C

Kaplin tasarımı

$$T_{AN} [Nm] = 9550 \times \frac{45 kW}{1485 min^{-1}} = 290 Nm$$

$$T_{KN} = 1,25 \times 1,5 \times 290 Nm = 544 Nm$$

> Seçilen:
Habix® Boy 65 Zincir dişlisi 92° Shore A

$$T_{KN} = 625 Nm$$

> Güçlü darbe yükleri veya değişken yüklerin sıklıkla ortaya çıkması durumunda DIN 740 uyarınca bir inceleme yapılması önerilir.

Uygun bir bilgisayar programı mevcuttur. Bu inceleme için aşağıdaki bilgileri rica ederiz:

1. Motor türü
2. Tahrikli makine türü
3. Motor ve tahrik makinesi güçleri
4. İşletim devir sayısı
5. Darbe torkları
6. Uyarıcı torkları
7. Yük ve tahrik taraflarının kütle eylemsizlik momentleri
8. Saatlik çalışma
9. Ortam sıcaklığı

HABIX®

HADEFLEX®

HADEFLEX® X / TX / F



www.alacam.com.tr

HADEFLEX®

Elastik Hadefflex® kaplinler, millerin burulmaya karşı esnek bağlantısı için elastik elemana sahip tırnaklı kaplinlerdir. Elastik elemanlar yıpranmaya dayanımı, yağ, ozon ve eskimeye karşı direnci ile birlikte -20°C ile +80°C arasında sıcaklığa direnci ile karakterize edilir. Kaplinlerin elastikiyeti sayesinde darbeler, burulma titreşimleri ve sesler etkili şekilde sönümlenir. Elastik elemanlar, iki kaplin gövde yarısı arasındaki radyal, eksenel ve açısal hareketlerin dengeleneceği şekilde boyutlandırılmıştır. Elastik Hadefflex® kaplinler kolaylıkla takılarak monte edilir ve hizalama doğruluğuna ilişkin yüksek hassasiyet içermez. Balans kalitesi DIN-ISO 1940 ile uygun olarak G 16 kalite aralığındadır. Hadefflex® kaplinlerin kullanım alanı, motor ile tahrikli makineler arasında güvenilir bir bağlantının gerekli olduğu her yer olmak üzere makine mühendisliğinin tamamıdır.

TIP X

X yapı türündeki Hadefflex® kaplin, dökme demir aktarım kamının kırılma momentine kadar darbeye dayanıklıdır ve bu sayede mümkün olan en yüksek işletme güvenliğini sunmaktadır. Kaplin yıldızı 92 Shore A ve 98 Shore A sertlikte temin edilebilir. Kaplin yıldızının sabitlenmiş konumu sayesinde eksenel yönde hareket serbest olup değişen torklarda makine yatağına zararlı eksenel kuvvetler etki etmemektedir.

TIP TX – KONİK SIKMA BURÇLU

TX yapı türündeki Hadefflex® kaplin, elastik özelliklerinin faydalarını Taper sıkma burcu sisteminin avantajlarıyla birleştirir: millerin burulmaya karşı elastik bağlantısı için hızlı ve kolay montaj ve ayrıca mil hizalama hatalarının dengelenmesini sağlar. Konik sıkma burçlu TX yapı türünün avantajı, büyük mil toleranslarında bile mil üzerinde boşluksuz ve aynı zamanda eksenel sabitlemenin mümkün olmasıdır. Ek olarak, az miktardaki eksenel oynamalar ile eksenel hizalama kolaylıkla yapılabilir.

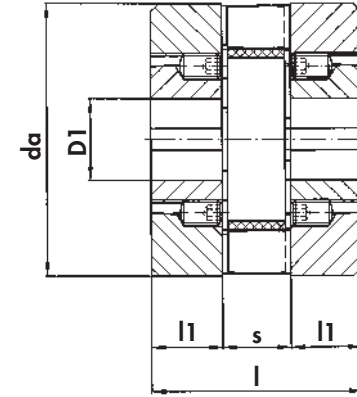
TIP F

F tipi kaplin iki veya üç parçalı olarak üretilir. İki parçalı kaplin (FW) serisi, motor veya tahrikli makinenin eksenel deplasmanından sonra montaj edilme imkanı sağlar. Üç parçalı kaplin (FNW) ise motor ve tahrikli makinenin eksenel deplasman olmadan montaj yapılabilmesine olanak sağlar



TİP TX 03

KONİK SIKMA BURÇLU



Boyut	Burç no.	D1		da	l	l1	s	Maks. devir sayısı	Ağırlık ⁴⁾	Kütle eylemsizlik momenti ⁴⁾	Maks. mil kaçıklığı ³⁾		
		min. mm	maks. mm								radyal Δ K _r mm	eksenel Δ K _a mm	açıllı Δ K _w Derece
28	1108	10	28	71	66	23	20	9900	1,26	0,0004	0,3	0,5	0,7
42	1610	14	42	100	77	26	25	7000	2,92	0,0020	0,4	1,0	0,7
60	2517	16	60	147	120	45	30	4700	10,5	0,0158	0,5	1,0	0,7
75	3020	25	75	181	142	51	40	3800	18,9	0,0437	0,6	1,0	0,7
90	3535	35	90	217	224	89	46	3200	44,0	0,144	0,7	1,0	0,7
110	4545	55	110	271	284	115	54	2500	88,1	0,450	0,9	1,0	0,7

Boyut	Tork 92° Shore A siyah / 98° Shore A kırmızı ¹⁾				Burulma sertliği C dyn Nm / çark							
	92° Nom. T _{KN} Nm	98° Nom. T _{KN} Nm	Maks. T _{KN maks} Nm	Değişken T _{KW} ²⁾ Nm	92° Shore 1/4 T _{KN}	92° Shore 1/2 T _{KN}	92° Shore 3/4 T _{KN}	92° Shore 1/1 T _{KN}	98° Shore 1/4 T _{KN}	98° Shore 1/2 T _{KN}	98° Shore 3/4 T _{KN}	98° Shore 1/1 T _{KN}
28	63	80	190	25	2450	2950	3900	5350	3100	4450	7350	11750
42	220	280	660	80	7900	9850	13550	18750	10450	15550	26400	41600
60	630	800	1900	230	22600	28400	38300	50000	30350	44450	73300	108300
75	1250	1500	3750	450	44950	62850	81500	99350	58050	80600	123750	178500
90	2500	3000	7500	825	90100	130000	176500	223500	117900	173800	253300	355900
110	4000	5000	12000	1500	175700	223400	279200	337400	190600	254100	348500	477500

1) Kamalı mil için tork değerleri

2) Kabul edilebilir azami değişken torklar f = 10 Hz –

3) Belirtilen değerler n = 600 min⁻¹ için geçerli olup sadece tek olarak ortaya çıkabilir.

Kaçıklık kombinasyonları veya daha yüksek devir sayılarında bir redüksiyon yapılmalıdır (bkz. S. 10).

4) Ağırlık ve kütle eylemsizlik momenti bilgileri kaplin başına maks. delikler için geçerlidir;

Kaplin gövde malzemesi: DIN EN 1561 uyarınca EN-GJL-250 (GG-25).

DIN 6885/1 UYARINCA KANALLI KONİK SIKMA BURÇLARI

TOLERANS JS9

Konik sıkma no.	Stoktaki Konik sıkma burçlarının delik çapı mm											
1108	10	11	12	14	16	18	19	20	22	24	25	28*
1610	14	16	18	19	20	22	24	25	28	30	32	35
	38	40	42*									
2517	16	18	19	20	22	24	25	28	30	32	35	38
	40	42	45	48	50	55	60					
3020	25	28	30	32	35	38	40	42	45	48	50	55
	60	65	70	75								
3535	35	38	40	42	45	48	50	55	60	65	70	75
	80	85	90									
4545	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100	105	110

* Bu delikler DIN 6885 /3 uyarınca düz yiv ile tasarlanmıştır.

TEKNİK VERİLER XW1

Boyut	Tork 92° Shore doğal / 98° Shore A mavi ¹⁾				Burulma sertliği C dyn Nm / çark							
	92° Nom. T _{KN}	98° Nom. T _{KN}	Maks T _{KN maks}	Değişken T _{KN} ²⁾	92° Shore	92° Shore	92° Shore	92° Shore	98° Shore	98° Shore	98° Shore	98° Shore
	Nm	Nm	Nm	Nm	1/4 T _{KN}	1/2 T _{KN}	3/4 T _{KN}	1/1 T _{KN}	1/4 T _{KN}	1/2 T _{KN}	3/4 T _{KN}	1/1 T _{KN}
24	40	52	120	15	2150	3300	4200	4800	5550	8650	16600	29400
28	63	80	190	25	2850	4300	6050	8100	7000	10750	19650	33300
32	100	120	300	35	3700	6000	8500	11100	8300	12850	23800	40500
38	160	200	480	60	5800	8800	12600	16800	11600	17600	31850	55800
42	220	280	660	80	8100	11600	17400	25200	14250	22500	42000	75400
48	320	400	960	120	10400	16800	24800	34700	16400	28700	49950	79200
55	450	600	1350	180	13250	23500	34000	44550	20650	39700	69600	109400
60	630	800	1900	230	17600	32600	46800	55900	24900	50800	90250	140700
65	900	1000	2700	300	29200	46800	66400	85600	35500	72500	120400	174800
75	1250	1500	3750	450	42250	69200	95650	124200	46800	97400	165600	238600
85	1800	2250	5400	675	55900	94450	135450	177000	61100	120400	222300	350300
100	3000	3800	9000	1125	110600	166100	220400	268900	93600	192500	330000	482600
110	4000	5000	12000	1500	120100	220100	309500	386900	130500	251000	439500	641000
125	5600	7000	16800	2200	220500	331700	446000	548600	229700	358000	616500	821000
140	8000	10000	24000	3000	292200	430100	602400	723500	255200	465100	785200	1192600
160	12500	15000	37500	4500	319000	547000	847500	1273000	364000	640000	1018000	1500000

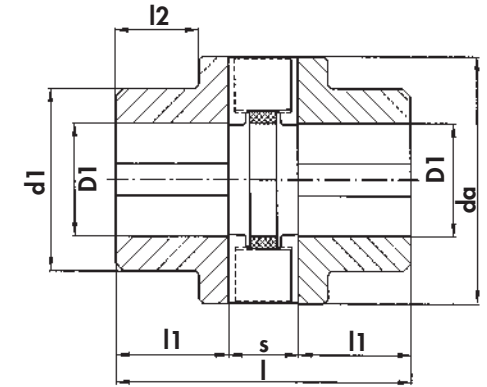
Boyut	Maks. mil kaçıklığı ³⁾		
	radyal Δ K _r mm	eksenel Δ K _a mm	açılı Δ K _w Derece
24	0,3	1,2	0,7
28	0,3	1,2	0,7
32	0,3	1,2	0,7
38	0,4	1,5	0,7
42	0,4	1,5	0,7
48	0,4	1,5	0,7
55	0,5	1,8	0,7
60	0,5	1,8	0,7

Boyut	Maks. mil kaçıklığı ³⁾		
	radyal Δ K _r mm	eksenel Δ K _a mm	açılı Δ K _w Derece
65	0,5	1,8	0,7
75	0,6	2,1	0,7
85	0,7	2,1	0,7
100	0,8	2,4	0,7
110	0,9	2,4	0,7
125	1,0	3,0	0,7
140	1,1	3,0	0,7
160	1,2	3,0	0,7

1) Kamalı mil tork değerleri 2) Kabul edilebilir azami değişken torklar f = 10 Hz 3) Belirtilen değerler n = 600 min⁻¹ için geçerli olup sadece tek olarak ortaya çıkabilir. Kaçıklık kombinasyonları veya daha yüksek devir sayılarında bir redüksiyon yapılmalıdır (bkz. S. 10).

TİP XW 1

KAMA BAĞLANTISI İÇİN



Boyut	D1 Öngör.	D1 (H7) ¹⁾		da	d1	l	l1	l2	s	Maks. devir sayısı	Ağırlık ²⁾	Kütle eylemsizlik mo- menti ²⁾
		min. mm	maks. mm							min ⁻¹	kg	kgm ²
24*	–	–	24	55	55	66	24	–	18	12500	0,55	0,0002
28*	–	–	28	62	62	76	28	–	20	11100	0,76	0,0004
32	9	11	32	70	52	86	32	22	22	9800	1,09	0,0006
38	14	16	38	84	60	100	38	27	24	8100	1,76	0,0014
42	14	16	42	92	68	110	42	31	26	7400	2,38	0,0024
48	17	19	48	105	76	124	48	36	28	6500	3,38	0,0042
55	17	19	55	120	88	140	55	43	30	5700	4,89	0,0080
60	22	24	60	130	96	152	60	47	32	5200	6,29	0,012
65	24	26	65	142	104	165	65	51	35	4800	8,15	0,018
75	30	32	75	165	120	190	75	59	40	4100	12,60	0,038
85	40	42	85	185	136	214	85	68	44	3700	17,90	0,068
100	58	60	100	220	160	250	100	80	50	3100	29,30	0,156
110	68	70	110	240	176	275	110	88	55	2800	38,50	0,246
125	68	70	125	275	200	310	125	100	60	2500	56,70	0,470
140	78	80	140	310	224	345	140	113	65	2200	79,00	0,824
160	88	90	160	360	255	395	160	130	75	1900	119,40	1,654

1) DIN 6885 / 1 uyarınca yivli H7 delikler; tolerans alanı JS9 ve yiv üzerinde sabitleme vidaları

2) Ağırlık ve kütle eylemsizlik momenti bilgileri kaplin başına maks. delikler için geçerlidir; Kaplin gövde malzemesi: EN-GJL-250 (GG-25), DIN EN 1561 uyarınca veya * durumunda alüminyumdan.

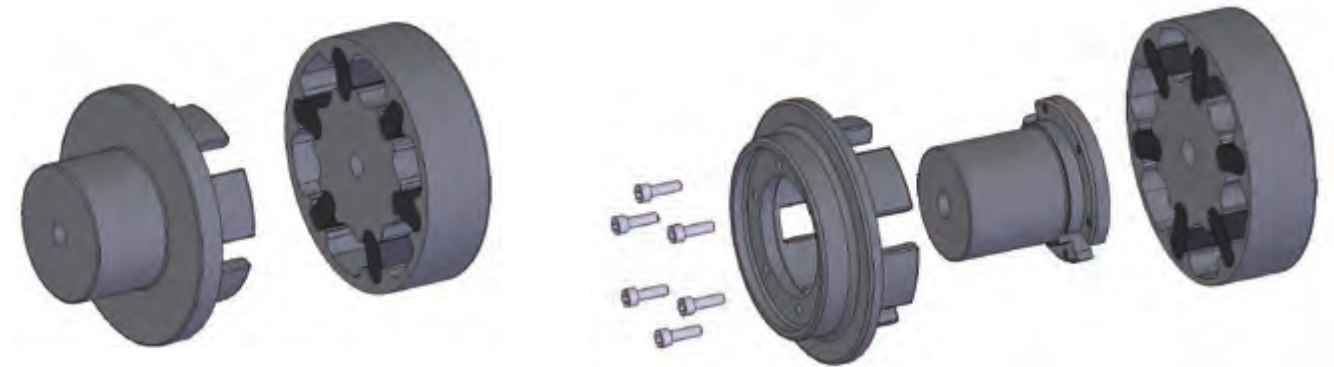
XW1 IEC MOTORLARINA ATAMA

IEC motorlarının ve atanan HadeFlex® X kaplinlerinin P güçleri								Mil uçları	
Trifaze akım motoru Aks.	3000 min ⁻¹ P kw HadeFlex® Boyut		1500 min ⁻¹ P kw HadeFlex® Boyut		1000 min ⁻¹ P kw HadeFlex® Boyut		750 min ⁻¹ P kw HadeFlex® Boyut		Form E DIN 748 Bölüm 3 d x l yaklaşık devir sayısında
									3000 min ⁻¹ 1500 min ⁻¹ ve altı
56	0,09	24	0,06	24	0,037	24	–	–	9 x 20
63	0,12	24	0,09	24	0,045	24	–	–	11 x 23
	0,18	24	0,12	24	0,06	24	–	–	
71	0,25	24	0,18	24	0,09	24	–	–	14 x 30
	0,37	24	0,25	24	0,18	24	0,09	24	
80	0,55	24	0,37	24	0,25	24	0,12	24	19 x 40
	0,75	24	0,55	24	0,37	24	0,18	24	
90 S	1,1	24	0,75	24	0,55	24	0,25	24	24 x 50
	1,5	24	1,1	24	0,75	24	0,37	24	
90 L	2,2	24	1,5	24	1,1	24	0,55	24	24 x 50
100 L	3	28	2,2	28	1,5	28	0,75	28	28 x 60
	–	–	3	28	–	–	1,1	28	
112 M	4	28	4	28	2,2	28	1,5	28	28 x 60
132 S	5,5	38	5,5	38	3	38	2,2	38	38 x 80
	7,5	38	–	–	–	–	–	–	
132 M	–	–	7,5	38	4	38	3	38	38 x 80
	–	–	–	–	5,5	38	–	–	
160 M	11	42	11	42	7,5	42	4	42	42 x 110
	15	42	–	–	–	–	5,5	42	
160 L	18,5	42	15	42	11	42	7,5	42	42 x 110
180 M	22	48	18,5	48	–	–	–	–	48 x 110
180 L	–	–	22	48	15	48	11	48	48 x 110
200 L	30	55	30	55	18,5	55	15	55	55 x 110
	37	55	–	–	22	55	–	–	
225 S	–	–	37	60	–	–	18,5	60	55 x 110 60 x 140
225 M	45	55	45	60	30	60	22	60	55 x 110 60 x 140
250 M	55	60	55	65	37	65	30	65	60 x 140 65 x 140
280 S	75	65	75	75	45	75	37	75	65 x 140 75 x 140
280 M	90	65	90	75	55	75	45	75	65 x 140 75 x 140
315 S	110	65	110	85	75	85	55	85	65 x 140 80 x 170
315 M	132	65	132	85	90	85	75	85	65 x 140 80 x 170
315 L	160	75	160	85	110	85	90	100	65 x 140 80 x 170
	200	75	200	100	132	100	110	100	
355 L	250	85	250	100	160	100	132	110	75 x 140 95 x 170
	315	85	315	110	200	110	160	110	
	–	–	–	–	250	125	200	125	
400 L	355	100	355	125	315	125	250	140	80 x 170 100 x 210
	400	100	400	125	–	–	–	–	

Kafes rotorlu, yüzey soğutmalı trifaze akım motorları için tablodaki veriler DIN 42673 Bl. 1 ile uyumludur (56, 63, 71, 80, 315 L, 355 L, 400 L motorlarının verileri Siemens kataloğuna göre). Bu atama normal işletim koşullarında ilk seçim olarak geçerlidir.

Darbe yükleri veya değişken yüklerde yoruma göre kontrol yapılmasını rica ederiz.

TEKNİK VERİLER FW-FNW



Boyut	Tork Perbunan sertlik 80° Shore A ¹⁾			Burulma sertliği C dyn Nm / çark				Maks. mil kaçıklığı ³⁾		
	Nom. T _{KN}	Maks. T _{KN maks}	Değişken T _{KN} ²⁾	1/4 T _{KN}	1/2 T _{KN}	3/4 T _{KN}	1/1 T _{KN}	radyal Δ K _r mm	eksenel Δ K _e mm	açılı Δ K _a mm
	Nm	Nm	Nm							
1	12	18	3	900	1100	1250	1450	0,3	1	0,3
2	16	24	4	1150	1450	1750	2150	0,3	1	0,3
3	24	36	6	1600	2050	2550	3100	0,3	3	0,3
4	30	45	7	2050	2550	3150	3700	0,4	3	0,3
5	50	75	12	3550	4400	5350	6400	0,4	3	0,3
6	110	165	27	7700	9700	11800	13900	0,4	3	0,3
7	150	225	37	10550	13250	16100	19100	0,5	3	0,3
8	310	465	77	21750	27150	32900	39350	0,5	4	0,3
9	480	720	120	26400	34950	43800	52550	0,5	4	0,3
9 a	860	1290	215	39100	54400	67500	82650	0,5	4	0,3
10	1220	1830	305	44400	64450	85300	108350	0,6	5	0,3
10 a	1760	2640	440	76100	91600	116200	150650	0,6	5	0,3
11	2480	3720	620	76900	92500	131950	188500	0,7	5	0,3
12	3830	5745	957	114550	168100	245150	338900	0,8	6	0,3
13	5730	8595	1432	171250	242050	346850	483950	0,9	6	0,3
14	9550	14325	2387	275600	394150	567500	799450	1,0	6	0,3
15	12880	19320	3220	370750	529850	766250	1090700	1,1	6	0,3
16	20000	30000	5000	566800	809650	1178450	1671850	1,2	6	0,3

1) Kamalı mil için tork değerleri

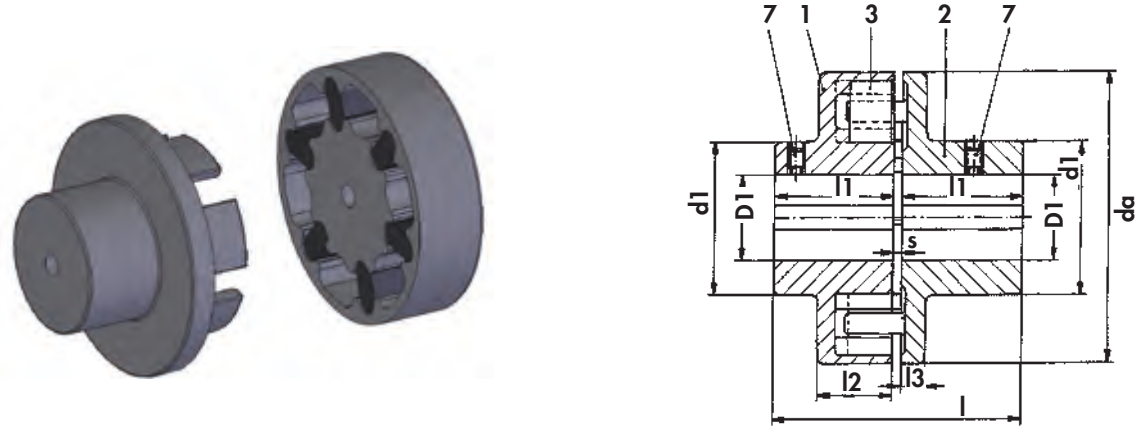
2) Kabul edilebilir azami değişken torklar f = 10 Hz

3) Belirtilen değerler n = 600 min⁻¹ için geçerli olup sadece tek olarak ortaya çıkabilir.

Kaçıklık kombinasyonları veya daha yüksek devir sayılarında bir redüksiyon yapılmalıdır.

TİP FW

KAMA BAĞLANTISI İÇİN



Boyut	D1	D1 (H7) ¹⁾		da	d1	l	l1	l2	l3	s	Maks. devir sayısı	Ağırlık ²⁾	Kütle eylemsizlik momenti ²⁾
	Öngör.	min. mm	maks. mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	min ⁻¹	kg	kgm ²
1	–	–	15	75	35	78	38	30	8	2	9700	1,08	0,00065
2	–	–	18	80	45	82	40	30	10	2	9000	1,44	0,00098
3	–	–	28	90	50	88	43	31	10	2	7300	1,78	0,00164
4	–	–	30	100	60	92	45	32	10	2	6600	2,45	0,0026
5	11	13	38	120	65	102	50	35	12	2	5500	3,56	0,0058
6	16	18	42	150	70	122	60	42	12	2	4200	6,07	0,0147
7	19	21	50	170	90	143	70	44	14	3	3900	9,35	0,029
8	24	26	65	210	110	163	80	53	16	3	3100	16,30	0,078
9	32	34	80	250	140	223	110	55	18	3	2700	30,00	0,191
9 a	38	40	90	280	160	223	110	66	21	3	2400	40,10	0,331
10	43	45	105	300	180	263	130	68	22	3	2100	52,30	0,488
10 a	53	55	110	340	200	303	150	70	24	3	1950	77,80	0,892
11	58	60	125	370	215	323	160	72	25	3	1800	93,90	1,286
12	68	70	140	440	245	364	180	96	28	4	1600	149,40	2,94
13	88	90	160	500	280	404	200	100	33	4	1350	216,00	5,43

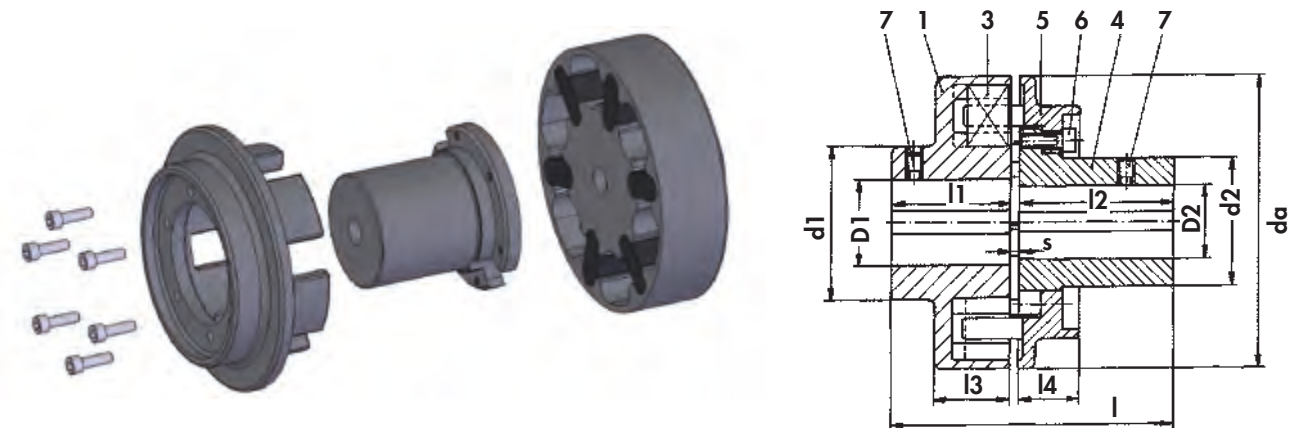
1) DIN 6885/1 uyarınca yivli H7 delikler; tolerans alanı JS9 ve yiv üzerinde sabitleme vidaları

2) Ağırlık ve kütle eylemsizlik momenti bilgileri kaplin başına maks. delikler için geçerlidir;

Kaplin gövde malzemesi: DIN EN 1561 uyarınca EN-GJL-250 (GG-25).

TİP FNW

KAMA BAĞLANTISI İÇİN



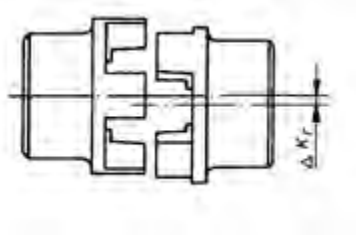
Boyut	D1 (H7) ¹⁾		D2 (H7) ¹⁾		da	d1	d2	l	l1	l2	l3	l4	s	Maks. devir sayısı	Ağırlık ²⁾	Kütle eylemsizlik momenti ²⁾
	min. mm	maks. mm	min. mm	maks. mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	min ⁻¹	kg	kgm ²
6	18	42	18	35	150	75	65	142	60	80	42	28	2	4200	6,57	0,0149
7	21	50	21	45	170	90	72	163	70	90	44	35	3	3900	9,66	0,029
8	26	65	26	55	210	110	97	183	80	100	53	35	3	3100	17,10	0,078
9	34	80	34	75	250	140	126	223	110	110	55	42	3	2700	29,60	0,186
9 a	40	90	40	80	280	160	130	243	110	130	66	49	3	2400	39,50	0,316
10	45	105	45	90	300	180	150	263	130	130	68	49	3	2100	50,00	0,456
10 a	55	110	55	100	340	200	180	303	150	150	70	49	3	1950	75,30	0,843
11	60	125	60	120	370	215	205	323	160	160	72	58	3	1800	95,40	1,294
12	70	140	70	130	440	245	230	364	180	180	96	64	4	1600	151,40	2,93
13	90	160	90	160	500	280	280	404	200	200	100	70	4	1350	222,60	5,54
14	100	180	100	180	560	310	310	444	220	220	102	76	4	1100	289,90	9,26
15	130	200	130	200	620	340	340	524	260	260	105	86	4	1100	402,60	15,23
16	–	220	–	220	710	375	375	566	280	280	130	93	6	900	560,50	27,9

1) DIN 6885 / 1 uyarınca yivli H7 delikler; tolerans alanı JS9 ve yiv üzerinde sabitleme vidaları

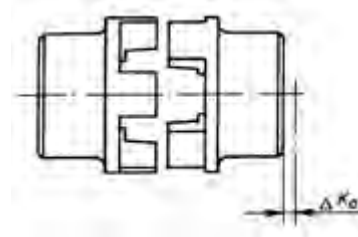
2) Ağırlık ve kütle eylemsizlik momenti bilgileri kaplin başına maks. delikler için geçerlidir; Kaplin gövde malzemesi:

DIN EN 1561 uyarınca EN-GJL-250 (GG-25).

KABUL EDİLEBİLİR KAÇIKLIK DEĞERLERİ



Radyal kaçıklık



Eksenel kaçıklık



Açısal kaçıklık

Kaçıklık kombinasyonları veya başka devir sayılarında mil kaçıklık değerlerinin redüksiyonu:

$$\frac{\Delta W_r}{\Delta K_r} + \frac{\Delta W_a}{\Delta K_a} + \frac{\Delta W_w}{\Delta K_w} \leq 1 \quad = \text{azami } 600 \text{ min}^{-1} \text{ devir sayısı için geçerlidir}$$

$$\leq 0,8 \quad 601-1000 \text{ min}^{-1}$$

$$\leq 0,65 \quad 1001-1500 \text{ min}^{-1}$$

$$\leq 0,50 \quad 1501-3000 \text{ min}^{-1}$$

$\Delta K_{r/a/w}$ = millerin veya kaplin gövde kabul edilebilir radyal, eksenel veya açısal kaçıklığı

$\Delta W_{r/a/w}$ = millerin veya kaplin gövde ölçülen radyal, eksenel veya açısal kaçıklığı

TASARIM

Sistem torku T_{AN} saptaması için:

$$T_{AN} [\text{Nm}] = 9550 \times \frac{P_{\text{Motor}} [\text{kW}]}{n [\text{min}^{-1}]}$$

Bu tork T_{AN} uygulama durumuna bağlı işletim faktörü S ve bir sıcaklık faktörü S_T (bkz. tablo S. 11) ile çarpıldığında gerekli kaplin nominal torku T_{KN} elde edilir.

Bunlar: $T_{KN} \geq S \times S_T \times T_{AN}$

➤ Güçlü darbe yükleri veya değişken yüklerin sıklıkla ortaya çıkması durumunda DIN 740 uyarınca bir revizyon yapılması önerilir. Uygun bir hesaplama programı mevcuttur. Bu revizyon için aşağıdaki bilgileri rica ederiz:

1. Motor türü
2. Tahrirli makine türü
3. Motor ve tahrik makinesi güçleri
4. İşletim devir sayısı
5. Darbe yükleri
6. Uyarıcı yükler
7. Yük ve tahrik taraflarının kütle eylemsizlik momentleri
8. Saatlik çalışma
9. Ortam sıcaklığı

SİSTEM VERİLERİ

Motorlar

Trifaze akım motorları: Yapı büyüklüğü 315L
Motor gücü: $P = 110 \text{ kW}$
Devir sayısı: $n = 1000 \text{ min}^{-1}$
Tahrirli makineler: Mikserler
Ortam sıcaklığı: $+35^\circ\text{C}$

Seçim

XW1 boy 100 zincir dişlisi 92° Shore A
 $T_{KN} = 3000 \text{ Nm}$
TX 03 boy 90 zincir dişlisi 92° Shore A
 $T_{KN} = 2500 \text{ Nm}$
FW boy 11 $T_{KN} = 2480 \text{ Nm}$
FNW boy 11 $T_{KN} = 2480 \text{ Nm}$

Kaplin tasarımı

$$T_{AN} = 9550 \times \frac{110 \text{ kW}}{1000 \text{ min}^{-1}} = 1051 \text{ Nm}$$

$$T_{KN} = 1,75 \times 1,2 \times 1051 \text{ Nm} = 2207 \text{ Nm}$$

GÜVENLİK FAKTÖRÜ S

Tahrirli makine türüne göre yükleme karakteristik değeri ataması			
EKSKAVATÖR	KAUÇUK MAKİNELERİ	POMPALAR	
S Zincirli kepeç ekskavatörleri	S Ekstruderler	S Piston pompaları	
S Yürür aksam (palet)	M Kalenderler	G Santrifüj pompalar (hafif sıvı)	
M Yürür aksam (ray)	S Yoğurma makineleri	M Santrifüj pompalar (yapışkan sıvı)	
M Manevra vinçleri	M Mikserler	S Dalgıç pompalar	
M Emme pompaları	S Hadde makineleri	S Pres pompaları	
S Kanatlı çarklar			
S Kesme kafaları	AHŞAP İŞLEME MAKİNELERİ	TAŞ, TOPRAK	
M Döndürme tertibatları	S Kabuk soyma tamburları	S Konkasörler	
	M Planya makineleri	S Döner fırınlar	
İŞ MAKİNELERİ	G Ahşap işleme makineleri	S Çekiçli değirmenler	
M İnşaat asansörleri	S Testere kolları	S Bilyeli değirmenler	
M Beton mikserleri		S Borulu değirmenler	
M Yol yapımı makineleri	VİNÇ SİSTEMLERİ	S Darbeli değirmenler	
	G Çekme makineleri	S Tuğlalı değirmenler	
KİMYA ENDÜSTRİSİ	S Vinç arabaları		
M Soğutma tamburları	G Kaldırma tertibatları	TEKSTİL MAKİNELERİ	
M Mikserler	M Döndürme tertibatları	M Sarıcılar	
G Karıştırıcılar (hafif sıvı)	M Beşik makineleri	M Matbaa, boyahane makineleri	
M Karıştırıcılar (yapışkan sıvı)		M Tabaklama çıkıcıları	
M Kuru tamburlar	PLASTİK MAKİNELERİ	M Öğütücüler	
G Santrifüjler (hafif)	M Ekstruderler	M Dokuma tezgahları	
M Santrifüjler (ağır)	M Kalenderler		
	M Mikserler	SIKIŞTIRICILAR, KOMPRESÖRLER	
PETROL ÇIKARMA	M Kirma makineleri	S Pistonlu kompresörler	
M Boru hatı pompaları		M Turbo kompresörler	
S Rotatif sondaj sistemleri			
	METAL İŞLEME MAKİNELERİ	HADDE MAKİNELERİ	
KONVEYÖR SİSTEMLERİ	M Sac bükme makineleri	S Sac makasları	
M Konveyör çıkıkları	S Sac doğrultma makineleri	M Sac döndürücüler	
S Konveyör makineleri	S Çekiçler	S Tomruk iticiler	
M Mafsallı konveyörler	S Planya makineleri	S Tomruk ve slab haddeleri	
G Kayışlı konveyörler (yığın malzeme)	S Presler	S Tomruk taşıma sistemleri	
M Kayışlı konveyör (parça mal)	M Makaslar	M Tel çekme makineleri	
M Kemer cepli kovalı elevatorler	S Dövme presleri	S Kabuk kırıcılar	
M Zincirli konveyörler	S Deliciler	S İnce sac haddeleri	
M Dairesel konveyörler	G Transmisyon mili, mil demetleri	S Kaba sac haddeleri	
M Yük asansörleri	M Takım tezgahları ana tahrikleri	M Sarma makineleri (bant ve tel)	
G Un kovalı elevatorleri	G Takım tezgahları yardımcı tahrikleri	S Soğuk hadde makineleri	
M Yolcu asansörleri		M Zincirli çekiciler	
M Plakalı konveyörler	GIDA MAKİNELERİ	S Kütük makasları	
M Helezon konveyörler	M Doldurma makineleri	M Soğutma ızgaraları	
M Çakıl kovalı elevatorleri	M Yoğurma makinesi	M Çapraz çekiciler	
S Eğimli asansörler	M Mayışeleme	M Role yolları (hafif)	
M Çelik bant konveyörleri	G Paketleme makineleri	S Role yolları (ağır)	
M Oluklu konveyörler	M Şeker kamışı kırıcılar	M Rulo doğrultma makineleri	
	M Şeker kamışı kesiciler	S Boru kaynak makineleri	
VANTİLATÖR, FAN	S Şeker kamışı değirmenleri	M Köpük makasları	
M Döner pistonlu fanlar	M Şeker pancarı kırıcılar	S Kırpma tezgahı	
G Fanlar (eksenel ve radyal)	M Şeker pancarı yıkama	S Sürekli döküm sistemleri	
M Soğutma kulesi fanları		M Silindir ayar tertibatları	
M Emme fanları	KAĞIT MAKİNELERİ	S Kaydırma tertibatı	
G Turbo fanlar	S Sıkma makineleri	ÇAMAŞIRHANE MAKİNELERİ	
	S Düzleme silindirleri	M Tamburlu kurutucular	
	M Hamur değirmenleri	M Çamaşır makineleri	
	S Ağaç değirmeni		
	M Kalenderler	SU ARITMA	
	S Islak presler	M Havalandırıcılar	
	S Öğütücüler	M Burgu türbinleri	
	S Emme presleri		
	S Emme merdaneleri		
	S Kuru silindirler		

Motorlar	İşletim faktörü S		
	Tahrirli makinenin yükleme karakteristik değeri		
	G	M	S
Elektro motorlar, türbinler, hidrolik motorlar	1	1,25	1,75
Pistonlu motorlar 4-6 silindir, düzensizlik derecesi 1:100 - 1:200	1,25	1,5	2
Pistonlu motorlar 1-3 silindir, düzensizlik derecesi azami 1:100	1,5	2	2,5

Sıcaklık faktörü S_T	
$\theta [^\circ\text{C}]$	S_T
$-20 < \theta < +30$	1,0
$+30 < \theta < +40$	1,2
$+40 < \theta < +60$	1,5
$+60 < \theta < +80$	1,8

GÜÇ AKTARIMI
ELASTİK KAPLINLER



HRC

Elastik HRC kaplin, millerin burulmaya karşı esnek bağlantısı için elastik elemana sahip tırnaklı kaplinlerdir. Kaplin yıldızı olan elastik parça; yıpranmaya, eskimeye dayanıklı olup, yağ ve ozona karşı dirençlidir. Ayrıca -20 C ile +80 C arasındaki sıcaklık koşullarında tam performanslı olarak çalışabilir. Kaplinin elastikiyeti sayesinde darbeler, burulma titreşimleri ve sesler etkili şekilde sönümlenir. Kaplin yıldızı, iki kaplin yarısı arasındaki radyal ve eksenel hareketlerin dengeleneceği şekilde boyutlandırılmıştır. Kaplin yıldızının sabitlenmiş konumu sayesinde eksenel yönde plastiklik serbest olup değişen torklarda makine yatağına zararlı eksenel kuvvetler etki etmemektedir. HRC kaplinler, dökme demir aktarım kamının kırılma momentine kadar darbeye dayanıklıdır ve bu sayede mümkün olan en yüksek işletme güvenliğini sunmaktadır. Kaplin takılarak monte edilir ve hizalama doğruluğuna ilişkin yüksek gereklilikler içermez. HRC kaplinin kullanım alanı, motor ile tahrikli makineler arasında güvenilir bir bağlantının gerekli olduğu her yer olmak üzere makine mühendisliğinin tamamıdır.

KONİK SIKMA BURCU İLE

Konik sıkma burçlu HRC kaplinlerin avantajı, büyük mil toleranslarında bile mil üzerinde boşluksuz ve aynı zamanda eksenel sabitlemenin mümkün olmasıdır. Ayrıca kayar yatak

sayesinde kaplinin eksenel hizalanması kolaylaştırılmaktadır. Kaplin yıldızı, bağlı makineleri sökmeden kaplin yarılarını eksenel yönde kaydırarak değiştirilebilir.



YAPI TÜRÜ

- Standart kaplin
- Konik sıkma burçlu modeli
- Standart/konik karma model
- Parçalar birbirleriyle istenildiği gibi kombine edilebilir.

TEKNİK VERİLER

Boyut	Maks. Devir sayısı min ⁻¹	Tork ¹⁾ Nm		Din. Burulma sertliği Nm/°	Kütle eylemsizlik momenti ²⁾ kgm ²	Ağırlık ²⁾	Maks. mil kaçıklık ³⁾		
		Nom. T _{KN}	Maks. T _{kmaks}				radyal ▲ K _r mm	eksenel ▲ K _a mm	açılı ▲ K _w Derece
70	8100	31	72	–	0,00085	1,00	0,3	+0,2	1
90	6500	80	180	–	0,00115	1,17	0,3	+0,5	1
110	5200	160	360	65	0,00400	5,00	0,3	+0,6	1
130	4100	315	720	130	0,00780	5,46	0,4	+0,8	1
150	3600	600	1500	175	0,01810	7,11	0,4	+0,9	1
180	3000	950	2350	229	0,04340	16,6	0,4	+1,1	1
230	2600	2000	5000	587	0,12068	26,0	0,5	+1,3	1
280	2200	3150	7200	1025	0,44653	50,0	0,5	+1,7	1

1) Kamalı kaplin yatağı için tork bilgileri

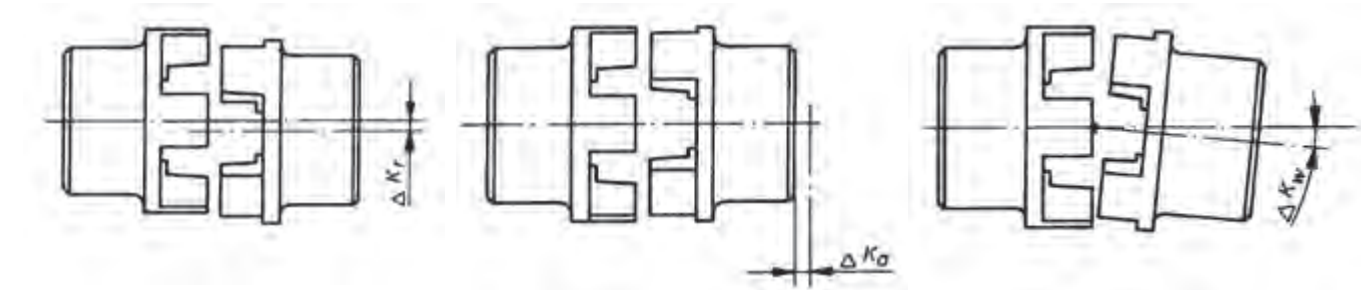
2) Ağırlık ve kütle eylemsizlik momentleri bilgileri kaplin başına orta delikler için geçerlidir;

Kaplin gövde malzemesi: DIN EN 1561 uyarınca EN-GJL-250 (GG-25).

3) Belirtilen değerler n=600 min⁻¹ için geçerli olup sadece tek olarak ortaya çıkabilir.

Kaçıklık kombinasyonları veya daha yüksek devir sayılarında bir reduksiyon yapılmalıdır.

KABUL EDİLEBİLİR KAÇIKLIK DEĞERLERİ



Radyal kaçıklık

Eksenel kaçıklık

Açısal kaçıklık

➤ Kaçıklık kombinasyonları veya başka devir sayılarında mil kaçıklık değerlerinin reduksiyonu:

$$\frac{\Delta W_r}{\Delta K_r} + \frac{\Delta W_a}{\Delta K_a} + \frac{\Delta W_w}{\Delta K_w} \leq 1$$

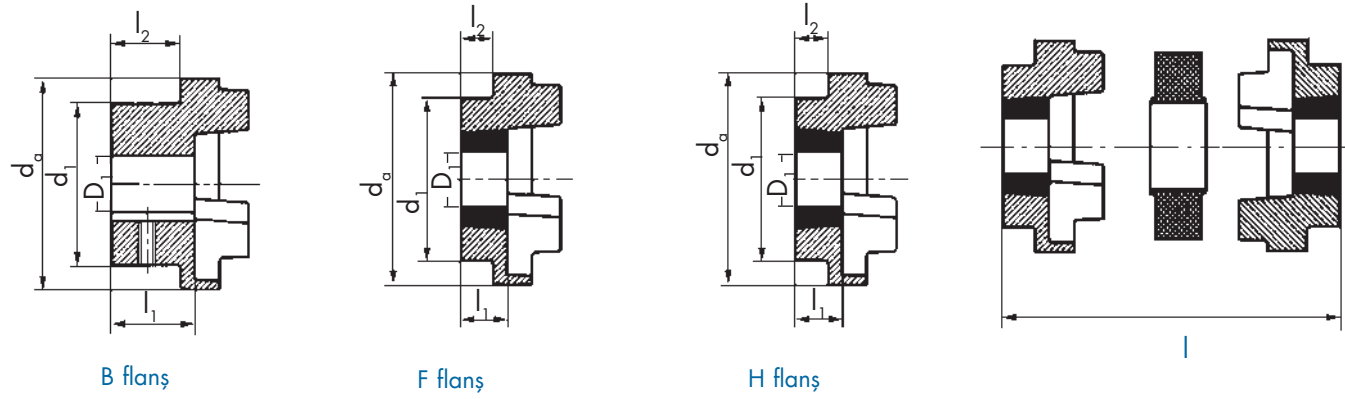
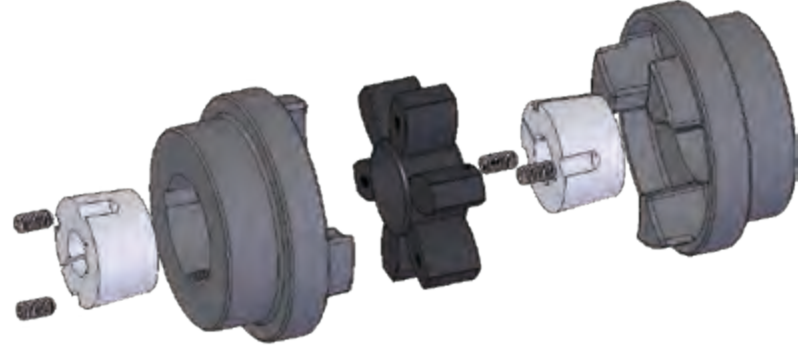
< 1 = azami 600 min⁻¹ devir sayısı için geçerlidir

≤ 0,8	601 – 1000 min ⁻¹
≤ 0,65	1001 – 1500 min ⁻¹
≤ 0,50	1501 – 3000 min ⁻¹

$\Delta K_{r/a/w}$ = millerin veya kaplin gövdesinin, kabul edilebilir; radyal, eksenel veya açısal kaçıklığı

$\Delta W_{r/a/w}$ = millerin veya kaplin gövdesinin ölçülen radyal, eksenel veya açısal kaçıklığı

HRC FLANŞLARI B, F, H



Boyut	B flanş				F ve H flanş					d _a	d ₁	Montaj uzunluğu		
	Öngör. mm	D ₁ (H7) ¹⁾ maks. mm	l ₁ mm	l ₂ mm	Burçlar	D ₁		l ₁ mm	l ₂ mm			l		
						min. mm	maks. mm					FF FH HH mm	FB HB mm	BB mm
70	8	32	23,5	20	1008	10	25	23,5	20	69	60	65	65	65
90	10	42	30,0	26	1108	10	25	23,5	19,5	85	70	69,5	76	82,5
110	10	55	45,0	37	1610	14	40	26,5	18,5	112	100	82	100,5	119
130	15	60	47,5	39	1610	14	40	26,5	18,0	130	105	89	118	147
150	20	70	56,0	46	2012	14	50	33,5	23,5	150	115	107	133,5	160
180	25	80	70,0	58	2517	16	60	46,5	34,5	180	125	142	165,5	189
230	25	100	90,0	77	3020	25	75	52,5	39,5	225	155	164,5	202	239,5
280	30	115	105,5	90	3525	35	100	66,5	51,0	275	206	207,5	246,5	285,5

1) DIN 6885/1 uyarınca yivli H7 delikler; tolerans alanı JS9 ve yiv üzerinde sabitleme vidaları

KONİK SIKMA BURÇLARI DIN 6885/1 UYARINCA YİVLİ TOLERANS SINIFI JS9

Konik burcu no.	Stoktaki konik sıkma burçlarının delik çapı mm											
1008	10	11	12	14	16	18	19	20	22	24	25	
1108	10	11	12	14	16	18	19	20	22	24	25	28*
1610/1615	14	16	18	19	20	22	24	25	28	30	32	35
	38	40	42*									
2012	14	16	18	19	20	22	24	25	28	30	32	35
	38	40	42	45	48	50						
2517	16	18	19	20	22	24	25	28	30	32	35	38
	40	42	45	48	50	55	60					
3020	25	28	30	32	35	38	40	42	45	48	50	55
	60	65	70	75								
3525	35	38	40	42	45	48	50	55	60	65	70	75
	80	85	90	95	100							

* Bu delikler DIN 6885/3 uyarınca düz yiv ile tasarlanmıştır.

TASARIM

Sistem torku T_{AN} saptaması için:

$$T_{AN} [Nm] = 9550 \times \frac{P_{Motor} [kW]}{n [min^{-1}]}$$

Bu tork T_{AN} uygulama durumuna bağlı işletim faktörü S ve bir sıcaklık faktörü S_T (bkz. tablo S.11) ile çarpıldığında gerekli kaplin nominal torku T_{KN} elde edilir.

Bunlar kelimesini çıkarabiliriz: $T_{KN} \geq S \times S_T \times T_{AN}$

► Güçlü darbe yükleri veya değişken yüklerin sıklıkla ortaya çıkması durumunda DIN 740 uyarınca bir revizyon yapılması önerilir.
Uygun bir hesaplama programı mevcuttur. Bu revizyon için şu bilgileri rica ederiz:

1. Motor türü
2. Tahrirli makine türü
3. Motor ve tahrik makinesi güçleri
4. İşletim devir sayısı
5. Darbe yükleri
6. Uyarıcı yükler
7. Yük ve tahrik taraflarının kütle eylemsizlik momentleri
8. Saatlik çalışmalar
9. Ortam sıcaklığı

IEC NORM MOTORLARI İÇİN TASARIM ÖRNEĞİ

Sistem verileri

Motorlar:

Trifaze akım motorları:

Motor gücü:

Devir sayısı:

Tahrirli makine:

Ortam sıcaklığı:

Yapı büyüklüğü 225 M

P = 45 kW

n = 1500 min⁻¹

Mikser

+50 °C

$$T_{AN} [Nm] = 9550 \times \frac{45 \text{ kW}}{1500 \text{ min}^{-1}} = 287 \text{ Nm}$$

$$T_{KN} = 1,75 \times 1,5 \times 287 \text{ Nm} = 753 \text{ Nm}$$

Seçilen: HRC boyut 180

$$T_{KN} = 950 \text{ Nm}$$

GÜVENLİK FAKTÖRÜ S

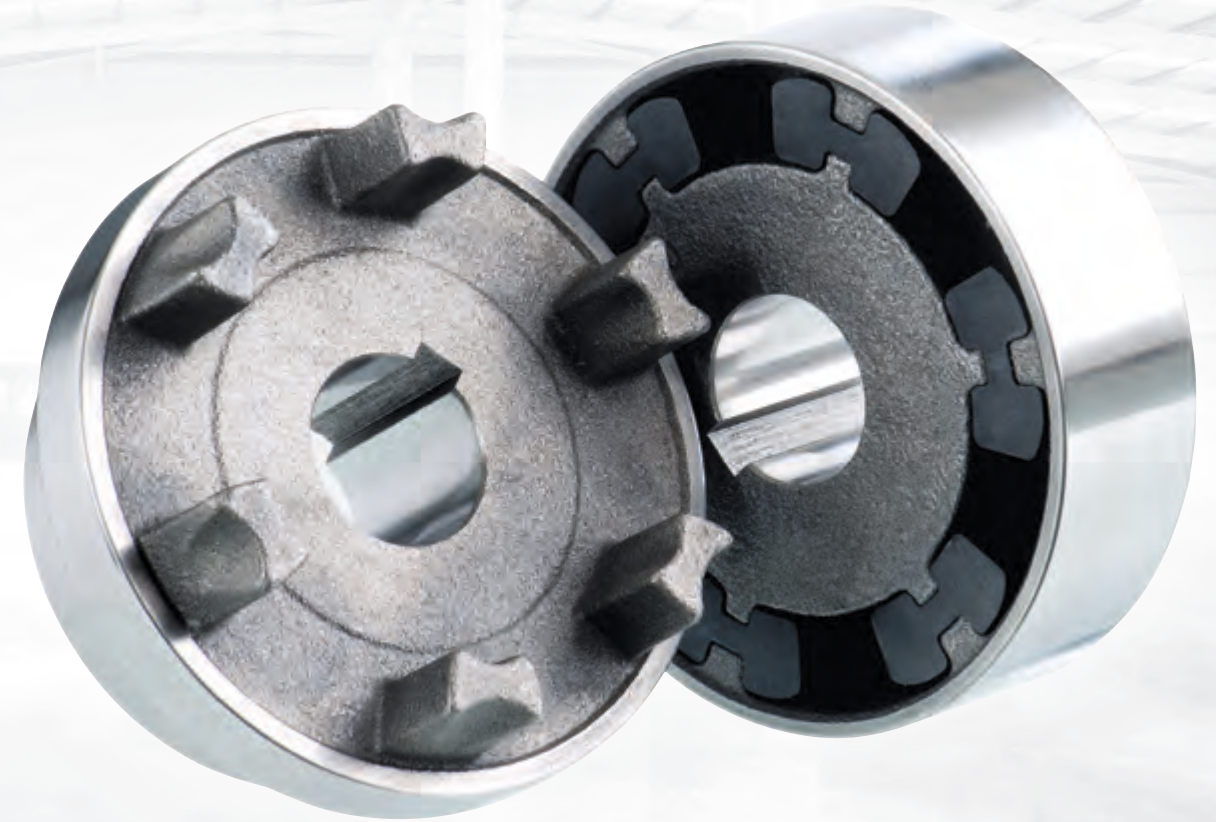
[illegible]

Güvenlik faktörü S				Sıcaklık faktörü S _t	
Motorlar	Tahrikli makinenin güvenlik faktörü değeri			θ [°C]	S _T
	G	M	S		
Elektro motorlar, türbinler, Hidrolik motorlar	1	1,75	2,5	-20 < θ < +30	1,0
Pistonlu motorlar 4-6 silindir, düzensizlik derecesi 1:100 – 1:200	1,5	2,5	3,5	+30 < θ < +40	1,2
Pistonlu motorlar 1-3 silindir, düzensizlik derecesi azami 1:100	2	3	4	+40 < θ < +60	1,5
				+60 < θ < +80	1,8

www.alacam.com.tr

GÜÇ AKTARIMI
ELASTİK KAPLINLER

PEX



PEX

Elastik Pex kaplinler, millerin burulmaya karşı esnek bağlantısı için elastik elemanlara sahip tırnaklı kaplinlerdir. Elastik elemanlar yıpranmaya dayanımı ve eskime direnci ile birlikte -30°C ile +80°C arasında sıcaklığa dirençleri ile karakterize edilir. Kaplinlerin elastikiyeti sayesinde darbeler, burulma titreşimleri ve sesler etkili şekilde sönmülenir. Elastik elemanlar, iki kaplin yarısı arasındaki radyal, eksenel ve açısal hareketlerin dengeleneceği şekilde boyutlandırılmıştır. Elastik Pex kaplinler takılarak monte edilir ve hizalama doğruluğuna ilişkin yüksek gereklilikler içermez. Pex kaplinlerinin kullanım alanı, motor ile tahrikli makineler arasında güvenilir bir bağlantının gerekli olduğu her yer olmak üzere makine mühendisliğinin tamamıdır.

YAPI TÜRÜ A

A yapı türündeki Pex kaplini üç parçalı tasarımda üretilir. Bu tasarım sayesinde elastomer parçalar, motor veya tahrikli makinede eksenel kayma olmadan değiştirilebilmektedir.

YAPI TÜRÜ B

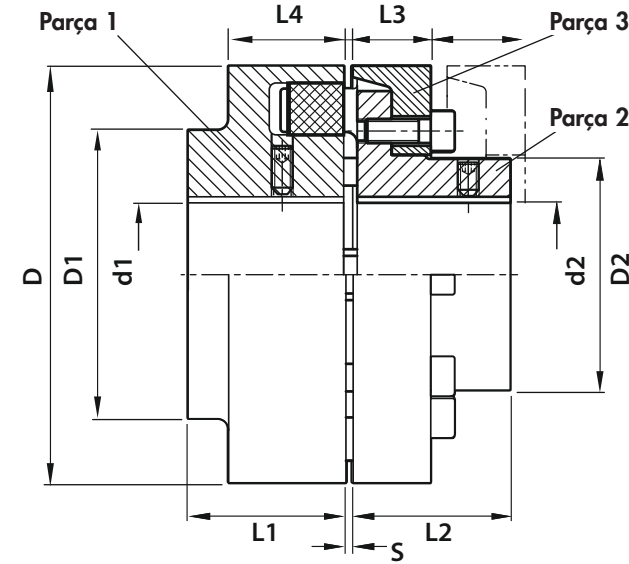
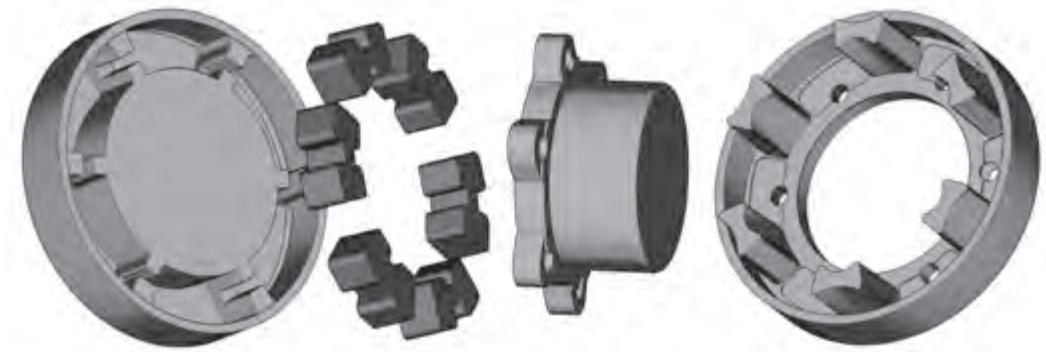
B yapı türündeki Pex kaplini, dökme demir aktarım kamının kırılma momentine kadar darbeye dayanıklıdır ve bu sayede mümkün olan en yüksek işletme güvenliğini sunmaktadır. Elastomer parçalar 80 Shore A sertliğe sahiptir. Elastomer parçaların sabitlenmiş konumu sayesinde eksenel yönde plastiklik serbest olup değişen torklarda makine yatağına zararlı eksenel kuvvetler etki etmemektedir.

AŞINMA GÖSTERGESİ

Pex kaplinleri için aşınma göstergesi, paket durumunun çok kolay şekilde değerlendirilmesini sağlar. Bir stroboskop yardımıyla aşınma durumu rotasyonlu kaplinlerde de okunabilmektedir. Üretim süreci bu sayede engellenmeden devam edilebilmektedir. Aşınma göstergesi kaplin montajı sonrasında kaplin dış yarıçapına yapıştırılır.



PEX – YAPI TÜRÜ A



➤ Malzeme: Kaplin yarıları EN-GJL-250
Elastomer parçalar NBR 80° Shore A

TASARIM

Sistem torku T_{AN} saptaması için: $T_{AN} [Nm] = 9550 \times \frac{P_{Motor} [kW]}{n [min^{-1}]}$

Bu tork T_{AN} uygulama durumuna bağlı işletim faktörü S ve bir sıcaklık faktörü S_T (bkz. tablo S.5) ile çarpıldığında gerekli kaplin nominal torku T_{KN} elde edilir.

Bunlar: $T_{KN} \geq S \times S_T \times T_{AN}$

YAPI TÜRÜ A

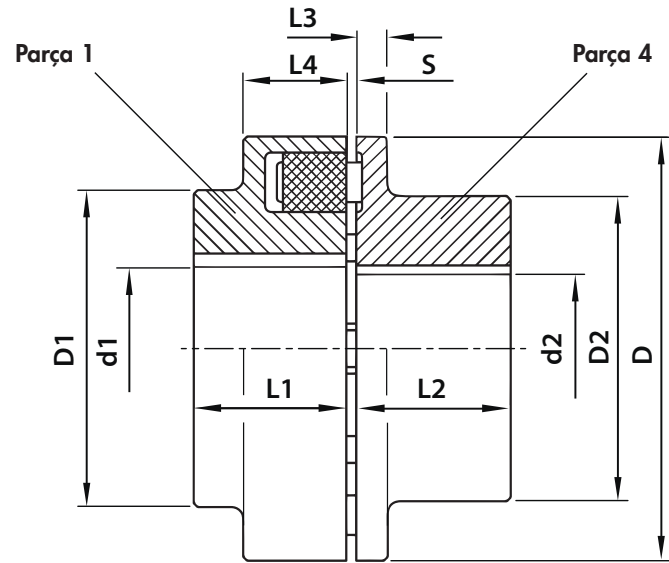
Boyut	Nominal tork Nm	Devir sayısı maks. min ⁻¹	Delik		Delik maks.		D	L1	L2	D1	D2	L3	L4	S	Ağırlık ¹⁾ kg			Kütle eylemsizlik momenti ¹⁾ kgm ²	Kabul edilebilir mil kaçıklığı, devir sayısı n = 1500 min ⁻¹ 2)		
			d1	d2	d1	d2									Bölüm 1	Bölüm 2	Bölüm 3		eksenel ΔK_e mm	radyal ΔK_r mm	Açı ΔK_w °
110	160	5300	17	12	48	38	110	40	40	86	62	20	34	3	1,95	1,38	1,97	0,003	0,2	0,2	0,1
125	240	5100	18	15	55	45	125	50	50	100	75	23	36	3	3,05	2,42	1,97	0,005	0,25	0,25	0,1
140	360	4900	20	17	60	50	140	55	55	100	82	28	34	3	3,65	3,04	2,5	0,008	0,25	0,25	0,1
160	560	4250	25	20	65	58	160	60	60	108	95	28	39	4	5,05	4,19	3,49	0,014	0,3	0,3	0,1
180	880	3800	25	20	75	65	180	70	70	125	108	30	42	4	7,8	5,94	4,41	0,025	0,3	0,3	0,1
200	1340	3400	30	25	85	75	200	80	80	140	122	32	47	4	11	8,61	6,02	0,04	0,3	0,3	0,09
225	2000	3000	35	30	90	85	225	90	90	150	136	38	52	4	15	12,06	8,93	0,08	0,35	0,35	0,09
250	2800	2750	45	45	100	95	250	100	100	165	155	42	60	6	19,5	17,41	11,7	0,13	0,35	0,35	0,08

1) Ağırlık ve kütle eylemsizlik momenti bilgileri orta delikler için geçerlidir.

2) Belirtilen değerler n = 1500 min⁻¹ için geçerli olup sadece tek olarak ortaya çıkabilir.

Kaçıklık kombinasyonları veya daha yüksek devir sayılarında bir redüksiyon yapılmalıdır.

PEX – YAPI TÜRÜ B



► Malzeme: Kaplin yarıları EN-GJL-250
Elastomer paketleri NBR 80° Shore A

YAPI TÜRÜ B

Boyut	Nominal tork Nm	Devir sayısı maks. min ⁻¹	Delik		Delik maks.		D	L1	L2	D1	D2	L3	L4	S	Ağırlık ¹⁾ kg		Kütle eylemsizlik momenti ¹⁾ kgm ²	Kabul edilebilir mil kaçıklık, devir sayısı n = 1500 min ⁻¹ 2)		
			d1	d2	d1	d2									Bölüm 1	Bölüm 4		eksenel Δ K _s mm	radyal Δ K _r mm	Açı Δ K _a °
58	19	7500	–	–	19	24	58	20	20	–	40	8	20	3	0,24	0,28	0,0001	0,2	0,2	0,15
68	34	7000	–	–	24	28	68	20	20	–	50	8	20	3	0,32	0,45	0,0002	0,2	0,2	0,15
80	60	6000	12	12	30	38	80	30	30	–	68	10	30	3	0,75	0,94	0,0006	0,2	0,2	0,12
95	100	5500	12	12	42	42	95	35	35	76	76	12	30	3	1,3	1,55	0,0013	0,2	0,2	0,12
110	160	5300	17	17	48	48	110	40	40	86	86	14	34	3	1,95	2,25	0,003	0,2	0,2	0,1
125	240	5100	18	18	55	55	125	50	50	100	100	18	36	3	3,05	3,6	0,006	0,25	0,25	0,1
140	360	4900	20	20	60	60	140	55	55	100	100	20	34	3	3,65	4,5	0,007	0,25	0,25	0,1
160	560	4250	25	25	65	65	160	60	60	108	108	20	39	4	5,05	5,95	0,01	0,3	0,3	0,1
180	880	3800	25	25	75	75	180	70	70	125	125	20	42	4	7,8	8,5	0,02	0,3	0,3	0,1
200	1340	3400	30	30	85	85	200	80	80	140	140	24	47	4	11	12,4	0,04	0,3	0,3	0,09
225	2000	3000	35	35	90	90	225	90	90	150	150	18	52	4	15	15,5	0,07	0,35	0,35	0,09
250	2800	2750	45	45	100	100	250	100	100	165	165	18	60	6	19,5	19,5	0,12	0,35	0,35	0,08

1) Ağırlık ve kütle eylemsizlik momenti bilgileri orta delikler için geçerlidir.

2) Belirtilen değerler n = 1500 min⁻¹ için geçerli olup sadece tek olarak ortaya çıkabilir.

Kaçıklık kombinasyonları veya daha yüksek devir sayılarında bir reduksiyon yapılmalıdır.

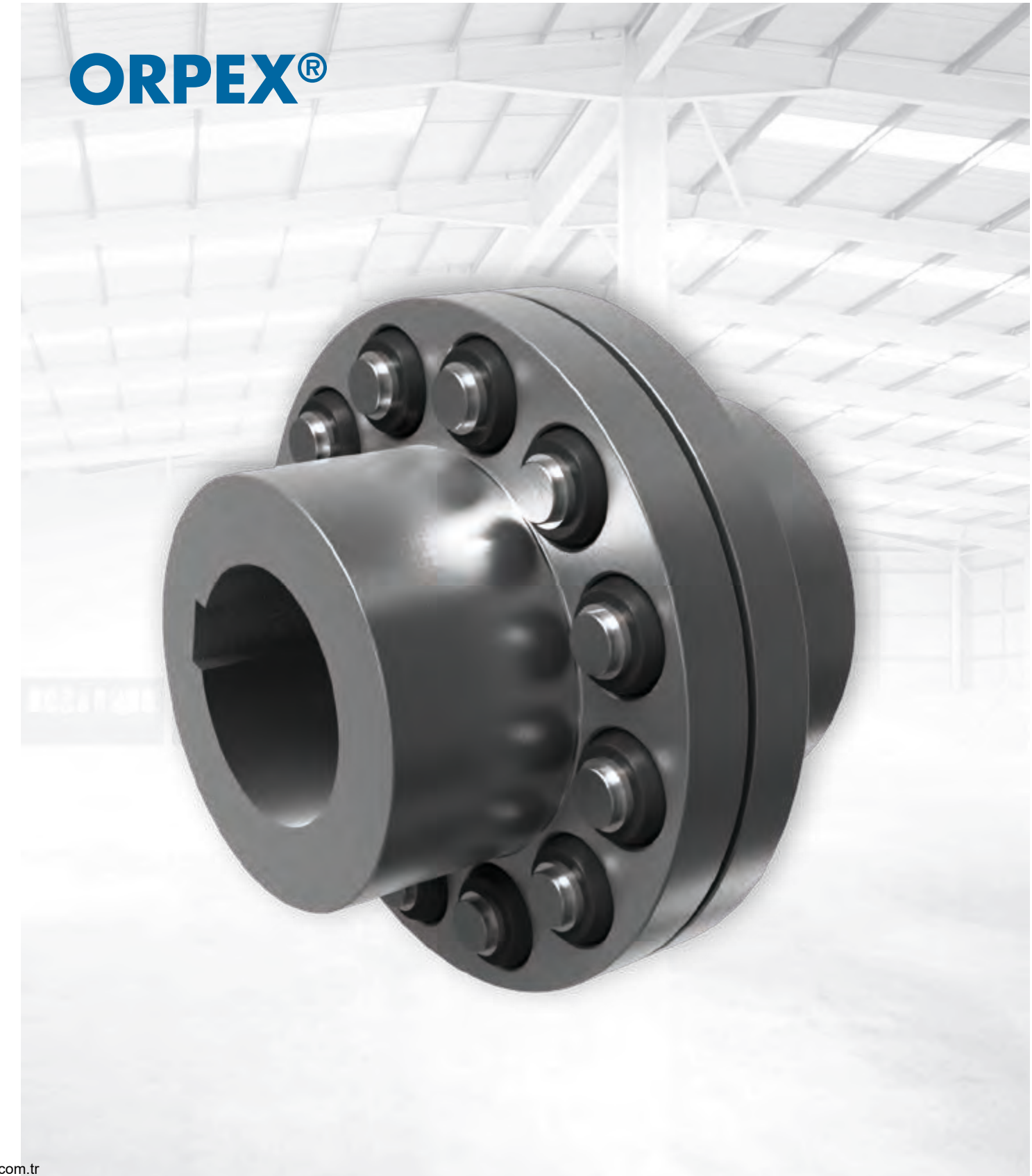
GÜVENLİK FAKTÖRÜ S

Tahrikli makine türüne göre güvenlik faktörü değeri ataması			
EKSKAVATÖR	KAUÇUK MAKİNELERİ	POMPALAR	
S Zincirli kepçe ekskavatörleri	S Ekstrüderler	S Piston pompaları	
S Yürür aksam (palet)	M Kalenderler	G Santrifüj pompalar (hafif sıvı)	
M Yürür aksam (ray)	S Yoğurma makineleri	M Santrifüj pompalar (yapışkan sıvı)	
M Manevra vinçleri	M Mikserler	S Dalgıç pompalar	
M Emme pompaları	S Hadde makineleri	S Pres pompaları	
S Kanatlı çarklar			
S Kesme kafaları			
M Döndürme tertibatları			
İŞ MAKİNELERİ	AHŞAP İŞLEME MAKİNELERİ	TAŞ, TOPRAK	
M İnşaat asansörleri	S Kabuk soyma tamburları	S Konkasörler	
M Beton mikserleri	M Planya makineleri	S Döner fırınlar	
M Yol yapımı makineleri	G Ahşap işleme makineleri	S Çekiçli değirmenler	
	S Testere kolları	S Bilyeli değirmenler	
KİMYA ENDÜSTRİSİ	VİNÇ SİSTEMLERİ	S Borulu değirmenler	
M Soğutma tamburları	G Çekme makineleri	S Darbeli değirmenler	
M Mikserler	S Vinç arabaları	S Tuğlalı değirmenler	
G Karıştırıcılar (hafif sıvı)	G Kaldırma tertibatları		
M Karıştırıcılar (yapışkan sıvı)	M Döndürme tertibatları	TEKSTİL MAKİNELERİ	
M Kuru tamburlar	M Beşik makineleri	M Sarıcılar	
G Santrifüjler (hafif)		M Matbaa, boyahane makineleri	
M Santrifüjler (ağır)		M Tabaklama çıkıcıları	
PETROL ÇIKARMA	PLASTİK MAKİNELERİ	M Öğütücüler	
M Boru hatı pompaları	M Ekstrüderler	M Dokuma tezgahları	
S Rotatif sondaj sistemleri	M Kalenderler		
	M Mikserler	SIKIŞTIRICILAR, KOMPRESÖRLER	
KONVEYÖR SİSTEMLERİ	M Kıрма makineleri	S Pistonlu kompresörler	
M Konveyör çıkıkları		M Turbo kompresörler	
S Konveyör makineleri	METAL İŞLEME MAKİNELERİ		
M Mafsallı konveyörler	M Sac bükme makineleri	HADDE MAKİNELERİ	
G Kayışlı konveyörler (yığın malzeme)	S Sac doğrultma makineleri	S Sac makasları	
M Kayışlı konveyör (parça mal)	S Çekiçler	M Sac döndürücüler	
M Kemer cepli kovalı elevatörler	S Planya makineleri	S Tomruk iticiler	
M Zincirli konveyörler	S Presler	S Tomruk taşıma sistemleri	
M Dairesel konveyörler	M Makaslar	M Tel çekme makineleri	
M Yük asansörleri	S Dövme presleri	S Kabuk kırıcılar	
G Un kovalı elevatörleri	S Deliciler	S İnce sac haddeleri	
M Yolcu asansörleri	G Transmisyon mili, mil demetleri	S Kaba sac haddeleri	
M Plakalıklı konveyörler	M Takım tezgahları ana tahrikleri	M Sarma makineleri (bant ve tel)	
M Helezon konveyörler	G Takım tezgahları yardımcı tahrikleri	S Soğuk hadde makineleri	
M Çakıl kovalı elevatörleri		M Zincirli çekiciler	
S Eğimli asansörler	GIDA MAKİNELERİ	S Kütük makasları	
M Çelik bant konveyörleri	M Doldurma makineleri	M Soğutma ızgaraları	
M Oluklu konveyörler	M Yoğurma makinesi	M Çapraz çekiciler	
	M Mayışeleme	M Role yolları (hafif)	
VANTİLATÖR, FAN	G Paketleme makineleri	S Role yolları (ağır)	
M Döner pistonlu fanlar	M Şeker kamışı kırıcılar	M Rulo doğrultma makineleri	
G Fanlar (eksenel ve radyal)	M Şeker kamışı kesiciler	S Boru kaynak makineleri	
M Soğutma kulesi fanları	S Şeker kamışı değirmenleri	M Köpük makasları	
M Emme fanları	M Şeker pancarı kırıcılar	S Kırpma tezgahı	
G Turbo fanlar	M Şeker pancarı yıkama	S Sürekli döküm sistemleri	
		M Silindir ayar tertibatları	
JENERATÖRLER, DÖNÜŞTÜRÜCÜLER	KAĞIT MAKİNELERİ	S Kaydırma tertibatı	
S Frekans dönüştürücüleri	S Sıkma makineleri	ÇAMAŞIRHANE MAKİNELERİ	
G Jeneratörler	S Düzleme silindirleri	M Tamburlu kurutucular	
S Kaynak jeneratörleri	M Hamur değirmenleri	M Çamaşır makineleri	
	S Ağaç değirmeni		
	M Kalenderler		
	S Islak presler		
	S Öğütücüler		
	S Emme presleri		
	S Emme merdaneleri		
	S Kuru silindirler		
		SU ARITMA	
		M Havalandırıcılar	
		M Burgu türbinleri	

Motorlar	Güvenlik faktörü S		
	Tahrikli makinenin güvenlik faktörü değeri		
	G	M	S
Elektro motorlar, türbinler, hidrolik motorlar	1	1,25	1,75
Pistonlu motorlar 4–6 silindir	1,25	1,5	2
Pistonlu motorlar 1–3 silindir	1,5	2	2,5

Sıcaklık faktörü S _T	
θ [°C]	S _T
–20 < θ < +30	1,0
+30 < θ < +40	1,2
+40 < θ < +60	1,5
+60 < θ < +80	1,8

GÜÇ AKTARIMI
ELASTİK KAPLINLER

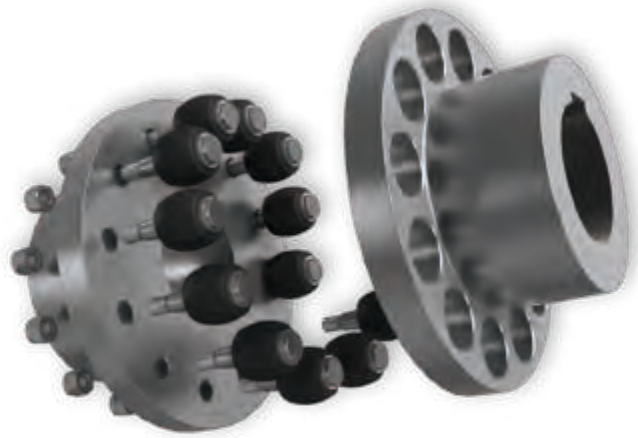


ORPEX®

Orpex® kaplinler, mutlak güvenilir bir tork aktarımı talep edilen her yerde dengeleme kaplini olarak kullanılır. Orpex® kaplinler özel yapıları nedeniyle geniş kullanım alanına sahiptir.

Toplamda 26 farklı ölçüsü ile bu kaplinler 200 ila 1 300 000 Nm torklar için kullanılır. WN formunun kaplin dökme demirdendir. Çelikten imâl edilen WS modeli, kaplinin yüksek devir sayılarında da kullanılabilmesini sağlar. Küre biçimli ve yuva deliklerinde hareketli elastik elemanlarla - tamponlar - açısall, radyal ve eksenel yönde mil kaçıklıklarının dengelenmesi mümkündür. Orpex® kaplinleri tork şoklarını sönümler ve kritik devir sayılarına olanak sağlar. Orpex® kaplinleri, metal parçaların, kabul edilebilir darbe torkunun birkaç katı olan kırılma momentine kadar darbeye dayanıklıdır ve bu sayede mümkün olan en yüksek işletme güvenliğini sunmaktadır. Orpex® kaplinler her iki dönme yönünde kullanılabilir ve buna ek olarak tersine çevrilebilir işletim için de uygundur. Tamponlar, kaplinin doğru tasarımı ve montajda doğru hizalanması halinde uzun bir kullanım ömrü sağlar. Orpex® kaplinler buna ek olarak pek çok açıdan özel gereksinim profillerine uyarlanabilir.

Çeşitli sektörlerde uygulanmış ve kendini kanıtlamış çok sayıda uygulamalar mevcuttur. Proje departmanımızdan konuyla ilgili detaylı bilgi alabilirsiniz. Orpex® kaplinler on yıllar boyunca makine mühendisliğinin tüm alanlarında, özellikle ağır tahriklerde tamamen güvenilir, pratik ve bakım gerektirmeyen makine elemanı olarak kendini kanıtlamıştır.

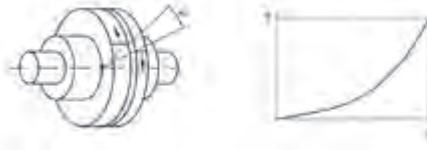


YAPI TÜRÜ

- > WN
- > WS

FONKSİYON

Pozitif tork aktarımı, sadece basınca maruz kalan ve bu esnada basınca karşı elastik olarak şekillenen elastik elemanlar tarafından gerçekleştirilir. Gelişmiş yay karakteristiği ve tamponun çok iyi sönümlene özellikleri sayesinde meydana gelen burulma titreşimlerinin tehlikeli artışına etkili bir şekilde karşı konulmaktadır.



Burulma sertliği ve burulma açısı

Optimize edilmiş yuvarlak top şeklindeki tampon sayesinde açısall veya radyal kaçıklıklarının ortaya çıkması halinde dengeleme fonksiyonu desteklenmekte ve geri çekme kuvvetleri minimize edilmektedir. Taşlanmış civatalar, konik yuva vasıtasıyla boşluksuz olarak sabitlenmiştir. Bu sayede yuva deliğinin olası dışarı çarpması ve sürtünme korozyonu oluşması etkili bir şekilde engellenmektedir. Orpex® kaplinlerin top şeklindeki tamponları takılarak monte edilebilir. Saplama ve tamponların, motor veya makinelerde eksenel kayma oluşmadan değiştirilmesi mümkündür. Ayrılan parçalar radyal olarak çıkarılabilir. Tamponlar -30°C ila +80°C ortam sıcaklıklarında kullanılabilir. Bunlar elektrik iletkenidir, yağ ve başka birçok akışkana karşı dirençlidir.

TEKNİK BİLGİLER

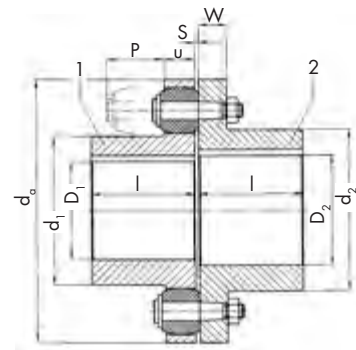
- > Torkun sorunsuz şekilde aktarımı ve arızasız fonksiyon sadece orijinal Orpex® tamponları kullanıldığında sağlanabilir.
- > WN ve WS yapı türlerinin kaplin parçalarının birleştirilecek mil ucundaki düzeni isteğe bağlıdır. Hem yatay hem dikey montaj mümkündür.
- > Orpex® kaplinleri normalde DIN 6885 Bölüm 1 uyarınca kama yatağı ve ayar vidasıyla sabitlenir. DIN 6886 uyarınca kamalı modelleri, göbek iç tarafından sıkamak mümkündür. Ancak burada kabul edilebilir azami delik sayısının, DIN 6885 Bölüm 1 uyarınca kama yataklı kaplinlerde kabul edilebilir bulunduğu delik sayısının sadece %60'ı kadar olabileceğine dikkat edilmelidir.
- > Dönen parçalar kullanıcı tarafından yanlışlıkla dokunmaya karşı emniyete alınmalıdır. Yurt dışına teslimatta o ülkede geçerli olan güvenlik hükümleri dikkate alınmalıdır.
- > Birleştirilecek mil uçları, kaplinin hemen önüne ve arkasına yerleştirilmelidir.
- > DIN 740 Bölüm 2 uyarınca tasarımda ve titreşim hesaplamalarında size yardımcı olmaktan memnuniyet duyarız. Titreşim hesaplamaları için bizden mühendislik desteği talep edebilirsiniz.
- > Orpex® kaplinlerinin montajı ve işleme alınması için montaj ve işletim kılavuzu dikkate alınmalıdır.



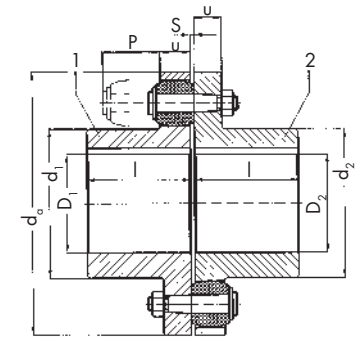
YAPI TÜRÜ WN PİK DÖKÜM

ÇAP 105 - 500

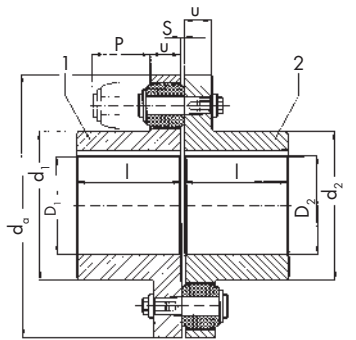
Boyut	$D_{1/2}^{1)}$	$D_1^{1)}$	$D_2^{1)}$	d_a	d_1	d_2	l	P	S	W	u
	min. mm	maks. mm	maks. mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
105	–	32	38	105	53	59	45	30	2...4	12	13
125	–	40	48	125	65	68	50	35	2...4	15	16
144	–	45	55	144	76	84	55	35	2...4	15	16
162	–	50	60	162	85	92	60	40	2...5	18	20
178	–	60	70	178	102	108	70	40	2...5	18	20
198	–	70	80	198	120	128	80	40	2...5	18	20
228	–	80	90	228	129	140	90	50	2...5	24	26
252	38	90	100	252	150	160	100	50	2...5	24	26
285	48	100	110	285	164	175	110	60	3...6	30	32
320	55	110	120	320	180	192	125	60	3...6	30	32
360	65	120	130	360	200	210	140	75	3...6	42	42
400	75	140	140	400	230	230	160	75	3...6	–	42
450	85	160	160	450	260	260	180	90	4...7	–	52
500	95	180	180	500	290	290	200	90	4...7	–	52



> Çap
105–360



> Çap
400



> Çap
450–500

Boyut	Nominal tork ²⁾	Maks. devir sayısı	Kütle eylemsizlik momenti ³⁾		Ağırlık ³⁾	
	T_{KN} Nm	min^{-1}	Bölüm 1	Bölüm 2	Bölüm 1	Bölüm 2
105	200	5000	0,001	0,001	0,96	1,2
125	350	5000	0,003	0,003	1,9	1,9
144	500	4900	0,004	0,006	2,2	3,1
162	750	4300	0,007	0,013	3,2	4,6
178	950	3800	0,014	0,022	4,8	6,7
198	1300	3400	0,023	0,031	7	8,6
228	2200	3000	0,04	0,074	9,1	14
252	2750	2700	0,07	0,12	13	18,5
285	4300	2400	0,13	0,22	19	26,5
320	5500	2100	0,23	0,31	27	35
360	7800	1900	0,42	0,71	37	52
400	12.500	1700	0,89	0,89	60	60
450	18.500	1500	1,7	1,7	89	89
500	25.000	1350	2,8	2,8	115	115

1) DIN 6885/1 uyarınca yivli H7 delik; Tolerans alanı JS9 ve yiv üzerinde sabitleme vidaları

2) Kamalı kaplin yatağı için tork bilgileri

3) Ağırlık ve kütle eylemsizlik momenti bilgileri kaplin başına orta delikler D_1 , D_2 için geçerlidir.

YAPI TÜRÜ WS ÇELİK

ÇAP 105 - 500

Boyut	$D_{1/2}^{1)}$	$D_1^{1)}$	$D_2^{1)}$	d_a	d_1	d_2	l	P	S	W	u
	min. mm	maks. mm	maks. mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
105	–	32	38	105	53	59	45	30	2...4	12	13
125	–	40	48	125	65	68	50	35	2...4	15	16
144	–	50	60	144	76	84	55	35	2...4	15	16
162	–	55	65	162	85	92	60	40	2...5	18	20
178	–	70	75	178	102	108	70	40	2...5	18	20
198	–	80	85	198	120	128	80	40	2...5	18	20
228	–	85	95	228	129	140	90	50	2...5	24	26
252	38	100	110	252	150	160	100	50	2...5	24	26
285	48	110	120	285	164	175	110	60	3...6	30	32
320	55	125	130	320	180	192	125	60	3...6	30	32
360	65	135	140	360	200	210	140	75	3...6	42	42
400	75	150	150	400	230	230	160	75	3...6	–	42
450	85	170	170	450	260	260	180	90	4...7	–	52
500	95	190	190	500	290	290	200	90	4...7	–	52

Boyut	Nominal tork ²⁾	Maks. devir sayısı	Kütle eylemsizlik momenti ³⁾		Ağırlık ³⁾	
	T_{KN} Nm	min^{-1}	Bölüm 1	Bölüm 2	Bölüm 1	Bölüm 2
105	200	5000	0,001	0,001	0,96	1,2
125	350	5000	0,003	0,003	1,6	1,9
144	500	5000	0,004	0,006	2,2	3,1
162	750	5000	0,007	0,013	3,2	4,6
178	950	4900	0,014	0,022	4,8	6,7
198	1300	4600	0,023	0,031	7	8,6
228	2200	4400	0,04	0,074	9,1	14
252	2750	4200	0,07	0,12	13	18,5
285	4300	3900	0,13	0,22	19	26,5
320	5500	3500	0,24	0,33	27	35
360	7800	3100	0,42	0,71	37	52
400	12.500	2800	0,95	0,95	63	63
450	18.500	2500	1,8	1,8	93	93,9
500	25.000	2200	2,9	2,9	125	125

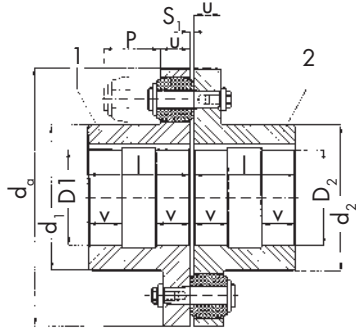
1) DIN 6885/1 uyarınca yivli H7 delik; Tolerans alanı JS9 ve yiv üzerinde sabitleme vidaları

2) Kamalı kaplin yatağı için tork bilgileri

3) Ağırlık ve kütle eylemsizlik momenti bilgileri kaplin başına orta delikler D_1 , D_2 için geçerlidir.

ÇAP 105 - 500

Boyut	D _{1/2} ¹⁾				WN	WN	WS	WN	WN	WN	WN	WN
	WN	WN	WS	WS	d _a	d _{1/2}	d _{1/2}	l	v	P	S	u
	min.	maks.	min.	maks.	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
560	100	140	100	165		250	250					
	> 140	180	> 165	200	560	300	300	220	70	120	4...8	68
	> 180	200	> 200	210		320	320					
630	100	140	100	165		250	250					
	> 140	180	> 165	200	630	300	300	240	80	120	4...8	68
	> 180	200	> 200	235		355	355					
710	110	160	110	190		290	290					
	> 160	200	> 190	220	710	330	330	260	80	140	5...9	80
	> 200	240	> 220	250		385	385					
800	125	180	125	210		320	320					
	> 180	220	> 210	240	800	360	360	290	90	140	5...9	80
	> 220	260	> 240	280		420	420					
900			140	210			325					
	140	220	> 210	240		360	360					
	> 220	260	> 240	280	900	425	425	320	100	160	5...10	90
1000			150	230			355					
	150	240	> 230	260		395	395					
	> 240	280	> 260	300	1000	460	460	350	110	160	5...10	90
1120			160	270			360					
	160	200	> 240	300		410	410					
	> 200	250	> 270	360	1120	495	495	380	120	180	6...11	100
1250			180	270			410					
	180	230	> 270	300		460	460					
	> 230	280	> 300	360	1250	540	540	420	130	180	6...11	100
1400			200	310			465					
	200	260	> 310	350		525	525					
	> 260	320	> 350	410	1400	620	620	480	145	210	6...12	120
1600			260	370			565					
	260	320	> 370	410		625	625					
	> 320	380	> 410	480	1600	720	720	540	165	210	6...12	120
1800			320	440			660					
	320	380	> 440	480		720	720					
	> 380	440	> 480	540	1800	820	820	600	185	240	8...16	140
2000			380	500			760					
	380	440	> 500	540		820	820					
	> 440	500	> 540	610	2000	920	920	660	200	240	8...16	140
2000			560	640			960					
	> 560	600	> 610	640								



> Çap
560-2000

- 1) DIN 6 885/1 uyarınca yivli H7 delikler;
tolerans alanı JS9 ve yiv üzerinde sabitleme
vidaları
- 2) Kamalı kaplin yatağı için tork bilgileri
- 3) Ağırlık ve kütle eylemsizlik momenti bilgileri
orta delikler için geçerlidir D₁, D₂.

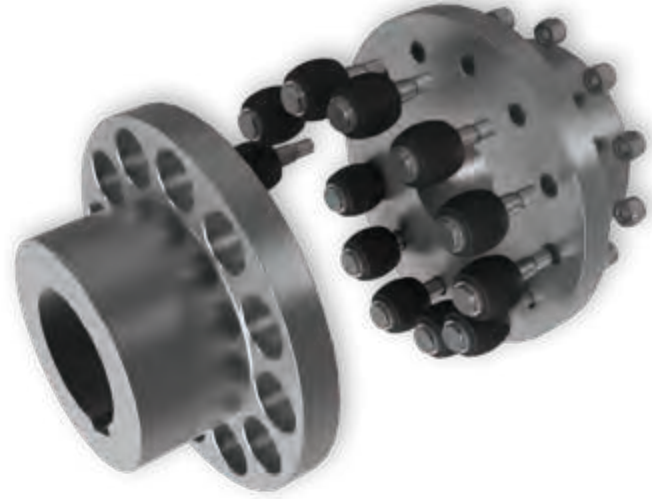
ÇAP 560 - 2000

Boyut	Nominal tork ²⁾	Maks. devir sayısı		Kütle eylemsizlik momenti ³⁾		Ağırlık ³⁾	
	WN / WS	WN	WS	WN	WS	WN	WS
	T _{kN} Nm			1/2 kgm ²	1/2 kgm ²	1/2 kg	1/2 kg
560	39 000	1200	2000	4,6	4,8	145	150
				5	5,2	155	155
				5,1	5,4	150	155
630	52 000	1050	1800	7,2	7,6	180	190
				7,7	8	195	195
				8,4	8,8	210	210
710	84 000	950	1600	13	14,3	265	275
				14	14,7	270	275
				15	16	285	295
800	110 000	850	1400	22	23,3	350	370
				23	23,5	360	370
				24,5	26	380	400
900	150 000	750	1250		40		480
				39	41	500	480
				41	44	500	520
1000	195 000	680	1100	43	45	530	530
					63		620
				60	64	640	620
1120	270 000	600	1000	63	68	650	670
				68	71	680	700
				98	105	750	820
1250	345 000	550	900	100	106	780	830
				105	110	830	910
				110	120	880	950
1400	530 000	490	800	150	169	950	1050
				155	172	980	1100
				165	180	1050	1150
1600	750 000	430	700	175	190	1150	1250
				290	318	1450	1600
				300	323	1500	1600
1800	975 000	380	600	310	340	1600	1750
				330	360	1700	1850
				490	550	1950	2250
2000	1 300 000	340	550	500	560	2000	2250
				530	600	2150	2400
				550	620	2200	2450
2000	1 300 000	340	550	850	1050	2850	3300
				930	1075	2900	3300
				980	1130	3100	3500
2000	1 300 000	340	550	1050	1150	3200	3600
				1350	1640	3500	4300
				1400	1670	3600	4300
2000	1 300 000	340	550	1500	1750	3800	4600
				1550	1800	3900	4600

- 1) DIN 6 885/1 uyarınca yivli H7 delikler;
tolerans alanı JS9 ve yiv üzerinde sabitleme
vidaları
- 2) Kamalı kaplin yatağı için tork bilgileri
- 3) Ağırlık ve kütle eylemsizlik momenti bilgileri
orta delikler için geçerlidir D₁, D₂.

TIPLER

ÇAP 105 - 360



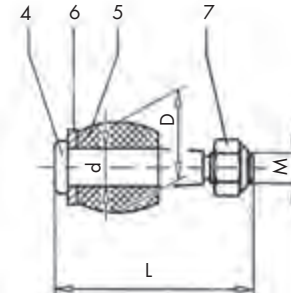
> Saplama ve tamponların tek taraflı düzeni

ÇAP 400 - 2000

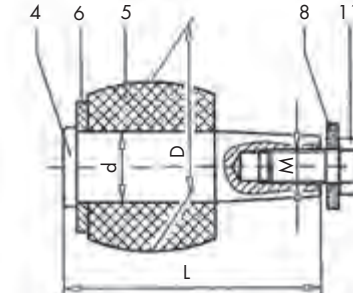


> Saplama ve tamponların karşılıklı düzeni

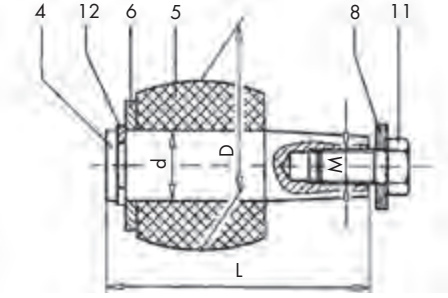
SAPLAMALAR VE TAMPONLAR



> 105-400



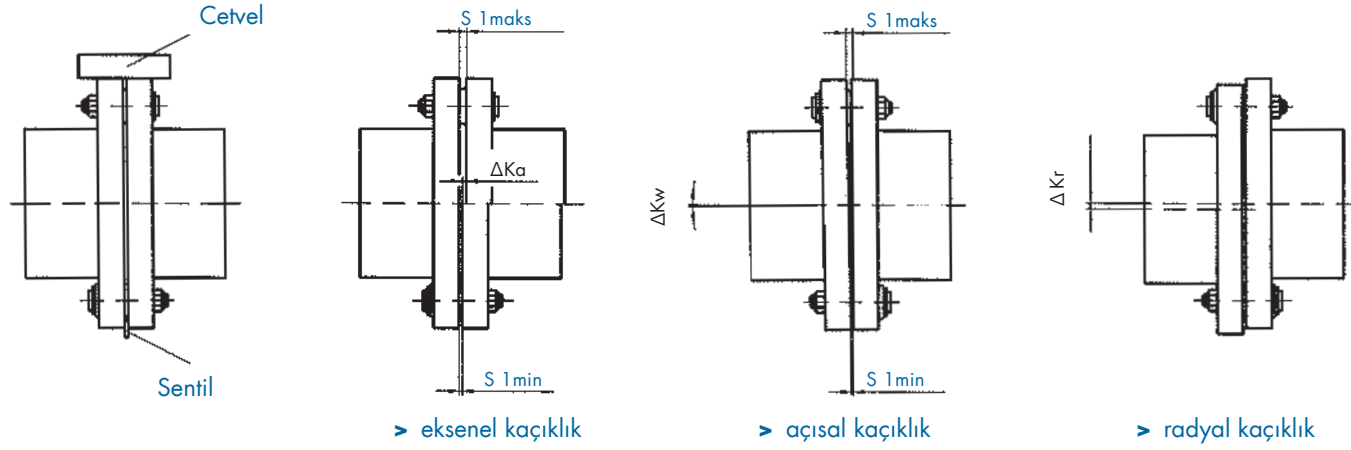
> 450-630



> 710-2000

Kaplin büyüklüğü	Set başına adet	D mm	d mm	L mm	M mm
105	8	20	8	45	M6
125	8	24	10	53,5	M8
144	10	24	10	53,5	M8
162	9	30	12	64,5	M10
178	10	30	12	64,5	M10
198	12	30	12	64,5	M10
228	11	40	16	79	M12
252	12	40	16	79	M12
285	11	48	20	98	M16
320	12	48	20	98	M16
360	10	64	25	123	M18
400	14	64	25	123	M18
450	12	78	32	123	M16
500	14	78	32	123	M16
560	12	101	42	158	M20
630	14	101	42	158	M20
710	14	120	50	185,5	M24
800	16	120	50	185,5	M24
900	16	136	55	207,5	M24
1000	18	136	55	207,5	M24
1120	18	155	60	232,5	M30
1250	20	155	60	232,5	M30
1400	20	175	70	274	M30
1600	24	175	70	274	M30
1800	22	200	80	327	M36
2000	26	200	80	327	M36

HİZALAMA



Kaplin parçalarının birbirine göre kayması, montaj sırasında tam bir hizalama yapılmamasından ya da sistemin işletiminden kaynaklanabilir (ısı genleşmesi, mil bükülmesi, çok yumuşak makine sehpa vs.).

Orpex® kaplinler birleştirilecek olan makinenin konum sapmalarını dengeler. Hizalama sırasında mil uçlarının radyal ve açısal kaçıklığı olabildiğince küçük tutulmalıdır, bu sayede aynı işletim koşulları altında tamponların kullanım ömrü uzatılabilir. Kaplinin montaj ve hizalamasında bizim işletim kılavuzumuz dikkate alınmalıdır. Genel referans değerler olarak tabloda verilen kabul edilebilir kaçıklık değerleri geçerlidir.

KABUL EDİLEBİLİR MİL KAÇIKLIĞI

Kabul edilebilir mil kaçıklığı işletim devir sayısına bağlıdır. Artan devir sayısı ile daha düşük mil kaçıklık değerleri kabul edilebilir. Aşağıdaki tabloda çeşitli devir sayıları için düzeltme faktörleri verilmiştir. Burada ilgili kaplin büyüklüğü ve yapı türü dikkate alınmalıdır!

$$\Delta K_{zul} = \Delta K_{1500} \cdot FKV$$

	Devir sayısı min ⁻¹			
	500	1000	1500	3000
Düzeltilme faktörü FKV	1,60	1,20	1,0	0,70

Eksenel kaçıklık dinamik olarak 10 Hz frekansa kadar meydana gelebilir.

Montaj sırasında, 11. sayfadaki tabloya göre maksimum aralık ölçüsü **S_{maks}** ve minimum aralık ölçüsü **S_{min}** kabul edilebilir.

Mil kaçıklığı ΔK_a , ΔK_r ve ΔK_w aynı anda ortaya çıkabilir.

KABUL EDİLEBİLİR KAÇIKLIK DEĞERLERİ

Boyut	Eksenel kaçıklık mm			Açısal ve radyal kaçıklık ¹⁾ mm			
	S _{1min}	S _{1maks}	ΔK_o izin veril. S _{1maks} – S _{1min}	Devir sayısı n min ⁻¹	ΔK_i izin veril.	ΔK_w S _{1maks} – S _{1min}	ΔK_w zul. Derece
105	2	4	2	1500	0,276		0,150
125	2	4	2		0,273		0,125
144	2	4	2		0,315		0,125
162	2	5	3		0,284		0,100
178	2	5	3		0,312		0,100
198	2	5	3		0,26		0,075
228	2	5	3		0,299		0,075
252	2	5	3		0,221		0,050
285	3	6	3		0,249		0,050
320	3	6	3		0,28		0,050
360	3	6	3	750	0,315		0,050
400	3	6	3		0,525		0,075
450	4	7	3		0,591		0,075
500	4	7	3		0,438		0,050
560	4	8	4		0,49		0,050
630	4	8	4		0,55		0,050
710	5	9	4		0,62		0,050
800	5	9	4	380	1,05		0,075
900	5	10	5		1,18		0,075
1000	5	10	5		0,875		0,050
1120	6	11	5	180	0,98		0,050
1250	6	11	5		1,09		0,050
1400	6	12	6		2,45		0,100
1600	6	12	6		2,1		0,075
1800	8	16	8		2,4		0,076
2000	8	16	8		2,6		0,074

1) Kabul edilebilir açısal ve radyal kaçıklıkların her biri ayrı ayrı, aynı anda ortaya çıkmaları halinde orantılı olarak kullanılabilir.

GÜÇ AKTARIMI
ELASTİK KAPLINLER



FLEX

ELASTİK FLEX KAPLINLER

Flex kaplin, ideal elastik bir kaplinden beklenen tüm faydaları bir araya getiriyor. Farklı flanş tipleri ile birçok farklı uygulamaya uygun olan ve tasarımı-cılara, mühendislere geniş uygulama imkanı veren Flex kaplinler, burulmaya karşı son derece dayanıklı elastik kavramalardır. Flex kaplin, lastiğin özel tasarımı nedeniyle düşük geri çekme kuvveti ile her yöne son derece büyük aksel kaçıklıkları karşılayabilen, son derece elastik bir lastik kaplindir. Lastik fabrika taraflı bir ayırma derzi ile standart olarak radyal monte edilebilir ve bağlı makinelerde kaçıklık olmadan sökülebilir. Tork aktarımı tamamen boşluksuz olarak gerçekleşir. Kaplinin elastikiyeti sayesinde darbeler, burulma titreşimleri ve sesler etkili şekilde sönümlenir. Kumaş takviyeli lastikler, kısaca FRAS tasarımı olarak adlandırılan aleve dayanıklı, antistatik ve yağa dirençli olarak ya doğal kauçuktan ya da kloroprendendir. FRAS lastikleri ayrıca AT direktifi uyarınca patlama tehlikesi bulunan bölgelerde kullanım için de uygundur. Doğal kauçuktan lastikler -50°C ile +50°C arasında ortam sıcaklığına uygundur. FRAS tasarımı lastikleri -15°C ile +70°C arasındaki sıcaklıklara karşı dayanıklıdır.

KONİK SIKMA BURÇLU ELASTİK FLEX KAPLIN

Flex kaplin, elastik kaplinlerin faydalarını Konik sıkma burcu sisteminin avantajlarıyla birleştirir: millerin burulmaya karşı elastik bağlantısı için hızlı ve kolay montaj ve ayrıca mil hizalama hatalarının dengelenmesi. Konik sıkma

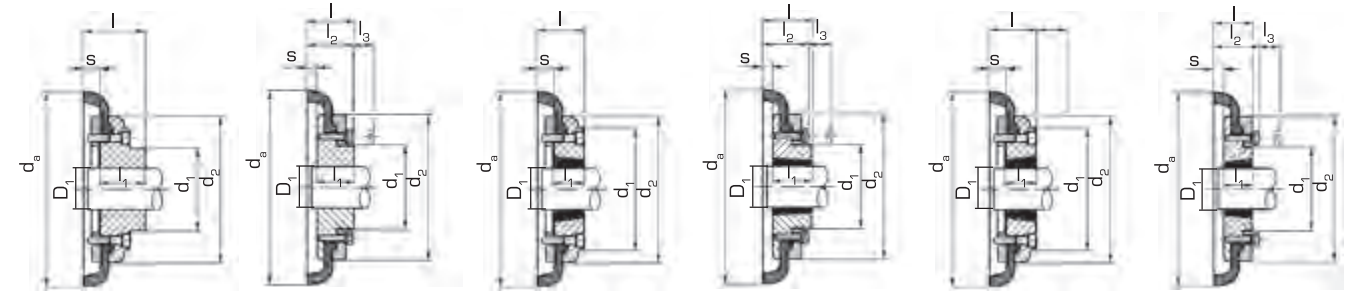
burçlu Flex kaplinlerin avantajı, büyük mil toleranslarında bile mil üzerinde boşluksuz ve aynı zamanda aksel sabitlemenin mümkün olmasıdır. Ayrıca kayar yatak sayesinde kaplinin aksel hizalanması kolaylaştırılmaktadır.

YAPI TÜRLERİ

- > Pilot Delikli için standart kaplin
- > Konik sıkma burçlu
- > Standart/konik karma model
- > Parçalar birbirleriyle istenildiği gibi kombine edilebilir.



FLEX FLANŞLARI B, F, H



> B flanş
40-60

70-250

> F flanş
40-60

70-250

> H flanş
40-60

70-250

Boyut	Delik	B flanş				F flanş					H flanş					d _a	d ₂	l ₂	l ₃	s
		D ₁ (H7) ¹⁾	d ₁	l	l ₁	Burç	D ₁	d ₁	l	l ₁	Burç	D ₁	d ₁	l	l ₁					
		maks. mm	mm	mm	mm		maks. mm	mm	mm	mm		mm	maks. mm	mm	mm					
D 40	12	30	–	33	22	1008	25	–	33	22	1008	25	–	33	22	104	82	–	–	11
D 50	15	38	79	45	32	1210	32	79	38	25	1210	32	79	38	25	133	100	–	–	12,5
D 60	18	45	70	55	38	1610	42	70	42	25	1610	42	70	42	25	165	125	–	–	16,5
D 70	22	50	80	47	35	2012	50	80	44	32	1610	42	80	42	25	187	144	50	13	11,5
D 80	25	60	97	55	42	2517	60	95	58	45	2012	50	97	45	32	211	167	54	16	12,5
D 90	28	70	112	63,5	49	2517	60	108	59,5	45	2517	60	108	59,5	45	235	188	60	16	13,5
D 100	32	80	125	70,5	56	3020	75	120	65,5	51	2517	60	113	59,5	45	254	216	62	16	13,5
D 110	30	90	128	75,5	63	3020	75	134	63,5	51	3020	75	134	63,5	51	279	233	62	16	12,5
D 120	38	100	143	84,5	70	3525	100	140	79,5	65	3020	75	140	65,5	51	314	264	67	16	14,5
D 140	75	130	178	110,5	94	3525	100	178	81,5	65	3525	100	178	81,5	65	359	311	73	17	16
D 160	75	140	187	117	102	4030	115	197	92	77	4030	115	197	92	77	402	345	78	19	15
D 180	75	150	200	137	114	4535	125	205	112	89	4535	125	205	112	89	470	398	94	19	23
D 200	85	150	200	138	114	4535	125	205	113	89	4535	125	205	113	89	508	429	103	19	24
D 220	85	160	218	154,5	127	5040	125	223	129,5	102	5040	125	223	129,5	102	562	474	118	20	27,5
D 250	85	190	254	161,5	132	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	628	532	125	25	27,5

1) DIN 6885/1 uyarınca yivli H7 delikler; tolerans alanı JS9 ve yiv üzerinde sabitleme vidaları

TEKNİK VERİLER

Boyut	Maks. devir sayısı min ⁻¹	Tork ¹⁾ Nm			Din. Burulma sertliği Nm/rad	Bağıl sönümleme ψ	Kütle eylemsizlik momenti ³⁾ kgm ²	Ağırlık ³⁾	Maks. mil kaçıklığı ⁴⁾		
		Nom. T _{KN}	Maks. T _{kmaks}	Değişken T _{KW} ²⁾					radyal ΔK_r mm	eksenel ΔK_o mm	açılı ΔK_w mm
D 40	4500	24	64	11	285	0,9	0,00148	1,6	1,1	1,3	5,7
D 50	4500	66	160	26	745	0,9	0,0023	2,4	1,3	1,7	7
D 60	4000	127	318	53	1500	0,9	0,0104	4,0	1,6	2,0	8,7
D 70	3600	250	487	81	2350	0,9	0,018	6,2	1,9	2,3	10
D 80	3100	375	759	127	3600	0,9	0,036	9,8	2,1	2,6	12
D 90	3000	500	1096	183	5200	0,9	0,062	14,0	2,4	3,0	13
D 100	2600	675	1517	252	7200	0,9	0,11	20,0	2,6	3,3	15
D 110	2300	875	2137	356	10000	0,9	0,156	23,5	2,9	3,7	16
D 120	2050	1330	3547	591	17000	0,9	0,274	33,0	3,2	4,0	18
D 140	1800	2325	5642	940	28000	0,9	0,51	45,0	3,7	4,6	22
D 160	1600	3770	9339	1556	44500	0,9	0,849	68,0	4,2	5,3	24
D 180	1500	6270	16455	2742	78500	0,9	1,718	92,0	4,8	6,0	28
D 200	1300	9325	23508	3918	110000	0,9	2,582	112,0	5,3	6,6	30
D 220	1100	11600	33125	5521	160000	0,9	4,246	152,0	5,8	7,3	33
D 250	1000	14675	42740	7124	200000	0,9	7,01	208,0	6,6	8,2	37

1) Kamalı kaplin yatağı için tork bilgileri

2) Kabul edilebilir azami değişken torklar f = 10 Hz

3) Ağırlık ve kütle eylemsizlik momenti bilgileri kaplin başına orta delikler için geçerlidir.

4) Belirtilen değerler sadece tek olarak ortaya çıkabilir.

Kaçıklı kombinasyonlarında bir reduksiyon yapılmalıdır (bkz. S. 5).

DIN 6885/1 UYARINCA KANALLI KONİK SIKMA BURÇLARI

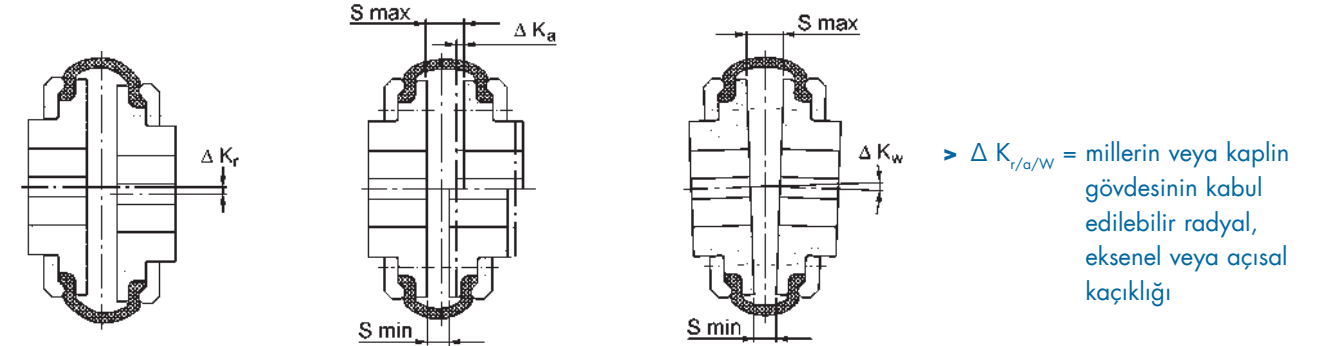
Konik burcu no.	Stoktaki konik sıkma burçlarının delik çapı mm											
1008	10	11	12	14	16	18	19	20	22	24*	25*	
1210	10	11	12	14	16	18	19	20	22	24	25	28
1610	14	16	18	19	20	22	24	25	28	30	32	35
2012	14	16	18	19	20	22	24	25	28	30	32	35
2517	16	18	19	20	22	24	25	28	30	32	35	38
3020	25	28	30	32	35	38	40	42	45	48	50	55
3525	35	38	40	42	45	48	50	55	60	65	70	75
4030	40	42	45	48	50	55	60	65	70	75	80	85
4535	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100	105	110
5040	70	75	80	85	90	95	100	105	110	115	120	125

> Tolerans alanı JS9



*Bu delikler DIN 6885/3 uyarınca düz yiv ile tasarlanmıştır.

KABUL EDİLEBİLİR KAÇIKLIK DEĞERLERİ



> Radyal kaçıklık

> Eksenel kaçıklık

> Açısal kaçıklık

> ΔK_w [mm] = $S_{maks} - S_{min}$ (bkz. S. 4) için belirtilen değerler $\Delta K_w = 4^\circ$ değerinde açısal kaçıklığa eşittir. Bu kabul edilebilir açısal mil kaçıklığı, kaplin gövde en büyük açısal kaçıklığı olup sadece eksenel ve radyal kaçıklık var olmadığında kullanılabilir. $\Delta K_w = 2^\circ$ değerinde bir açısal kaçıklık ancak $1/2 \Delta K_o$ ve $1/2 \Delta K_r$ değerlerinde eksenel ve radyal kaçıklıklar var olduğunda kabul edilebilir.

TASARIM

> Sistem torku T_{AN} saptaması için: $T_{AN} [Nm] = 9550 \times \frac{P_{Motor} [kW]}{n [min^{-1}]}$

Bu tork T_{AN} uygulama durumuna bağlı işletim faktörü S ile çarpıldığında gerekli kaplin nominal tork T_{KN} elde edilir.

Bu kelime çıkartılabilir.: $T_{KN} \geq S \times T_{AN}$

> Güçlü darbe yükleri veya değişken yüklerin sıklıkla ortaya çıkması durumunda DIN 740 uyarınca bir inceleme yapılması önerilir. Uygun bir bilgisayar programı mevcuttur. Bu inceleme için aşağıdaki bilgileri rica ederiz:

1. Motor türü
2. Tahrirli makine türü
3. Motor ve tahrik makinesi güçleri
4. İşletim devir sayısı
5. Darbe yükleri
6. Uyarıcı yükleri
7. Yük ve tahrik taraflarının kütle eylemsizlik momentleri
8. Saatlik çalışmalar
9. Ortam sıcaklığı

IEC NORM MOTORLARI İÇİN TASARIM ÖRNEĞİ

Sistem verileri

Motorlar:

Trifaze akım motorları:

Motor gücü:

Devir sayısı:

saatte 50 başlatma

Tahrirli makineler:

Ortam sıcaklığı:

Yapı büyüklüğü 280S

P = 75 kW

n = 1500 min⁻¹

Mikser

+25 °C

Kaplin tasarımı:

$$T_{AN} [Nm] = 9550 \times \frac{75 \text{ kW}}{1500 \text{ min}^{-1}} = 478 \text{ Nm}$$

$$T_{KN} = 2,5 \times 478 \text{ Nm} = 1195 \text{ Nm}$$

(S= 1,75 tablo uyarınca 25 ve başlatma sıklığı sıklığı için +0,75)

Seçilen: Flex D 120

$T_{KN} = 1330 \text{ Nm}$

GÜVENLİK FAKTÖRÜ S

Tahrikli makine türüne göre güvenlik faktörü değeri ataması			
	EKSKAVATÖR		KAUÇUK MAKİNELERİ
S	Zincirli kepçe ekskavatörleri	S	Ekstrüderler
S	Yürür aksam (palet)	M	Kalenderler
M	Yürür aksam (ray)	S	Yoğurma makineleri
M	Manevra vinçleri	M	Mikserler
M	Emme pompaları	S	Hadde makineleri
S	Kanatlı çarklar		AHŞAP İŞLEME MAKİNELERİ
S	Kesme kafaları	S	Kabuk soyma tamburları
M	Döndürme tertibatları	M	Planya makineleri
	İŞ MAKİNELERİ	G	Ahşap işleme makineleri
M	İnşaat asansörleri	S	Testere kolları
M	Beton mikserleri		VİNÇ SİSTEMLERİ
M	Yol yapımı makineleri	G	Çekme makineleri
	KİMYA ENDÜSTRİSİ	S	Vinç arabaları
M	Soğutma tamburları	G	Kaldırma tertibatları
M	Mikserler	M	Döndürme tertibatları
G	Karıştırıcılar (hafif sıvı)	M	Beşik makineleri
M	Karıştırıcılar (yapışkan sıvı)		PLASTİK MAKİNELERİ
M	Kuru tamburlar	M	Ekstrüderler
G	Santrifüjler (hafif)	M	Kalenderler
M	Santrifüjler (ağır)	M	Mikserler
	PETROL ÇIKARMA	M	Kırma makineleri
M	Boru hattı pompaları		METAL İŞLEME MAKİNELERİ
S	Rotatif sondaj sistemleri	M	Sac bükme makineleri
	KONVEYÖR SİSTEMLERİ	S	Sac doğrultma makineleri
M	Konveyör çıkıkları	S	Çekiçler
S	Konveyör makineleri	S	Planya makineleri
M	Mafsallı konveyörler	S	Presler
G	Kayıslı konveyörler (yığın malzeme)	M	Makaslar
M	Kayıslı konveyör (parça mal)	S	Dövme presleri
M	Kemer cepli kovalı elevatörler	S	Deliciler
M	Zincirli konveyörler	G	Transmisyon mili, mil demetleri
M	Dairesel konveyörler	M	Takım tezgahları ana tahrikleri
M	Yük asansörleri	G	Takım tezgahları yardımcı tahrikleri
G	Un kovalı elevatörleri		GIDA MAKİNELERİ
M	Yolcu asansörleri	G	Doldurma makineleri
M	Plakalık konveyörler	M	Yoğurma makinesi
M	Helezon konveyörler	M	Mayşeleme
M	Çakıl kovalı elevatörleri	G	Paketleme makineleri
S	Eğimli asansörler	M	Şeker kamışı kırıcılar
M	Çelik bant konveyörleri	M	Şeker kamışı kesiciler
M	Oluklu konveyörler	S	Şeker kamışı değirmenleri
	VANTİLATÖR, FAN	M	Şeker pancarı kırıcılar
M	Döner pistonlu fanlar	M	Şeker pancarı yıkama
G	Fanlar (eksenel ve radyal)		KAĞIT MAKİNELERİ
M	Soğutma kulesi fanları	S	Sıkma makineleri
M	Emme fanları	S	Düzleme silindirleri
G	Turbo fanlar	M	Hamur değirmenleri
	JENERATÖRLER, DÖNÜŞTÜRÜCÜLER	S	Ağaç değirmeni
S	Frekans dönüştürücüleri	M	Kalenderler
G	Jeneratörler	S	Islak presler
S	Kaynak jeneratörleri	S	Öğütücüler
		S	Emme presleri
		S	Emme merdaneleri
		S	Kuru silindirler
			POMPALAR
		S	Piston pompaları
		G	Santrifüj pompalar (hafif sıvı)
		M	Santrifüj pompalar (yapışkan sıvı)
		S	Dalgıç pompalar
		S	Pres pompaları
			TAŞ, TOPRAK
		S	Konkasörler
		S	Döner fırınlar
		S	Çekiçli değirmenler
		S	Bilyeli değirmenler
		S	Borulu değirmenler
		S	Darbeli değirmenler
		S	Tuğlalı değirmenler
			TEKSTİL MAKİNELERİ
		M	Sarıcılar
		M	Matbaa, boyahane makineleri
		M	Tabaklama fiçileri
		M	Öğütücüler
		M	Dokuma tezgahları
			SIKIŞTIRICILAR, KOMPRESÖRLER
		S	Pistonlu kompresörler
		M	Turbo kompresörler
			HADDE MAKİNELERİ
		S	Sac makasları
		M	Sac döndürücüler
		S	Tomruk iticiler
		S	Tomruk ve slab haddeleri
		S	Tomruk taşıma sistemleri
		M	Tel çekme makineleri
		S	Kabuk kırıcılar
		S	İnce sac haddeleri
		S	Kaba sac haddeleri
		M	Sarma makineleri (bant ve tel)
		S	Soğuk hadde makineleri
		M	Zincirli çekiciler
		S	Kütük makasları
		M	Soğutma ızgaraları
		M	Çapraz çekiciler
		M	Role yolları (hafif)
		S	Role yolları (ağır)
		M	Rulo doğrultma makineleri
		S	Boru kaynak makineleri
		M	Köpük makasları
		S	Kırpma tezgahı
		S	Sürekli döküm sistemleri
		M	Silindirik ayar tertibatları
		S	Kaydırma tertibatı
			ÇAMAŞIRHANE MAKİNELERİ
		M	Tamburlu kurutucular
		M	Çamaşır makineleri
			SU ARITMA
		M	Havalandırıcılar
		M	Burgu türbinleri

- İşletme faktörü S , saatte azami 25 başlamayı dikkate alır.
- Saatte 120'ye kadar başlatmada S faktörü 0,75 artırılmalıdır

Motorlar	güvenlik faktörü S		
	Tahrikli makinenin yükleme karakteristik değeri		
	G	M	S
Elektro motorlar, türbinler, Hidrolik motorlar	1	1,75	2,5
Pistonlu motorlar 4-6 silindir, düzensizlik derecesi 1:100 – 1:200	1,25	2	2,75
Pistonlu motorlar 1-3 silindir, düzensizlik derecesi azami 1:100	1,5	2,25	3

GÜÇ AKTARIMI
RİJİT KAPLINLER

GC
GC-ECO



GC

GC dişli kaplinleri, tam ve kayıpsız tork aktarımı için kullanılan esnek mil bağlantılarıdır. Radyal, eksenel ve açısal mil hizalaması sağlarlar. GC dişli kaplinleri, üzerinde gres yağlama bölümünün ve O-ringin bulunduğu, sertleştirilmiş yüksek kaliteli çelikten imal edilmiştir.

Makine mühendisliğinin bütün alanlarında kullanılabilen GC dişli kaplini, en yüksek işletim güvenliği ile birlikte uzun bir kullanım ömrüne sahiptir. Bu, iç ve dış dişlinin iç içe geçerek birleştiği dişli yapısı, dişlinin ideal gres yağlaması sayesinde sağlanmaktadır. Kaplin ekseriyetle yatay monte edilir. Özel modeller de aynı şekilde sorunsuz olarak dikey montaja uygundur.

50 ile 1000 arası ölçülerindeki GC kaplinleri, 1920 ila 8000000 Nm tork aktarımına izin verir ve 20 ila 1000 mm mil çapı için uygundur.

Özel modellerin teslimatı, uygulama durumunuza uyarlanmış olarak kısa sürede gerçekleştirilebilir!

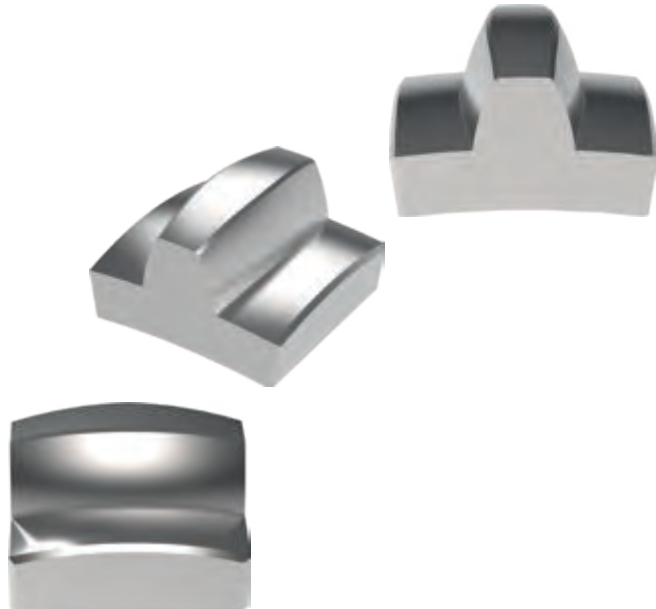
DİŞ YAPISI

İç ve dış dişlinin iç içe geçerek birleştiği dişli yapısı açısal ve radyal kaçıklık durumlarında dişliler üzerine gelen kenar basınçlarını önler. Sürekli gres yağlaması sayesinde dişli düzeneğinde neredeyse yıpranmasız bir işletimle optimal sürtünme koşulları oluşmakta, bu da kaplinin uzun ömürlü olmasını sağlamaktadır.



YAPI TÜRÜ

- > Yüksek kaliteli ağır yük kaplini
- > Özel modellerin kısa sürede teslimatı mümkündür



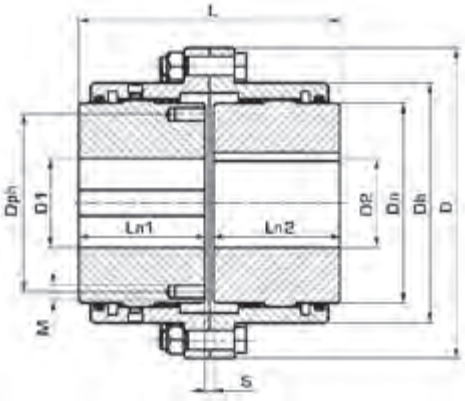
DİŞLİ KAPLINLER GC MODELLERİ

 GC – Standart kaplin GC 50 – GC 220	 GCL – uzatılmış göbekli
 GC – Standart ağır yük kaplini GC 240 – GC 600	 GCT – Kesici pim kaplini
 GCY – tek parça kovanlı	 GCB – fren diskli
 GCLE – ara milli	 GCV – dikey montaj için
 GCX – ara kovanlı	 GCTAM – Özel tasarım dönen mekanizmalara montaj için

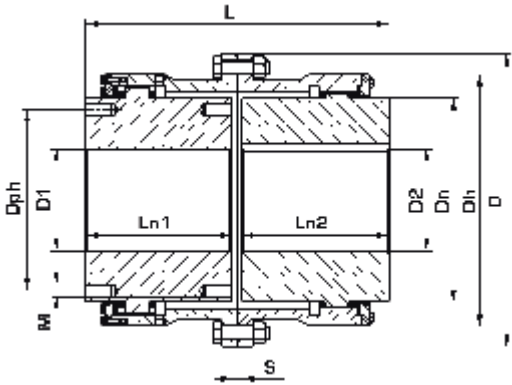
TALEP ÜZERE BAŞKA MODELLER MÜMKÜNDÜR!

DİŞLİ KAPLINLER GC

ÇAP 50-220



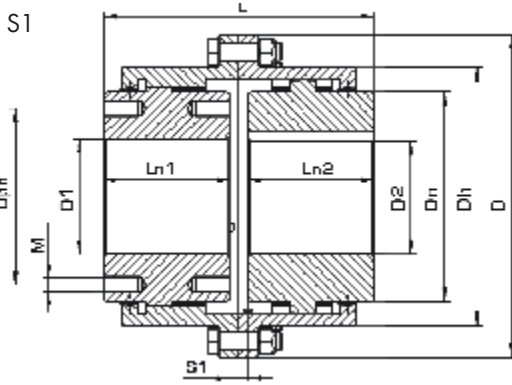
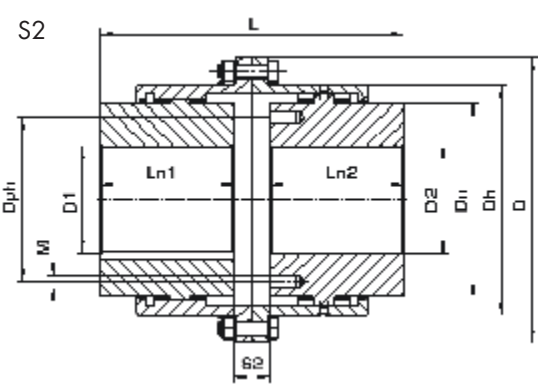
ÇAP 240-600



Çap	D	D _{maks}	D _h	D _n	D1/D2	D1/D2	L _{min}	L	L _{maks}	L _{n min}	L _{n 1/L_{n 2}}	L _{n maks}	S	S1	S2	D _{ph}	M
	mm	mm	mm	mm	min.	maks.	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
50	111	250	83	64	20	50	91	93	208	43	45	100	3	8	10	57	M5
65	148	250	105	83	20	65	131	136	316	50	65	150	6	20	26	72	M8
75	169	250	126	100	20	75	151	156	316	62	75	150	6	18	23	88	M8
100	209	300	162	135	30	100	171	176	316	76	85	150	6	17	23	120	M10
120	233	300	186	160	40	120	211	216	416	90	105	200	6	24	34	144	M10
135	254	300	204	175	40	135	231	236	418	100	115	200	6	24	44	156	M12
150	308	400	246	200	50	150	241	246	618	105	120	300	6	27	44	168	M16
165	336	500	262	220	60	165	301	310	628	120	150	300	10	58	83	196	M16
190	366	500	303	255	80	190	341	350	828	150	170	400	10	47	83	228	M20
220	428	600	345	290	80	220	401	410	828	175	200	400	10	50	94	246	M20
240	458	600	394	320	80	240	463	476	844	190	230	400	16	99	170	284	M20
270	490	600	436	360	120	270	503	516	844	220	250	400	16	94	162	314	M24
285	534	800	474	380	120	285	563	576	844	250	280	400	16	121	213	330	M24
330	580	800	518	431	160	330	603	616	844	280	300	400	16	101	173	390	M30
365	668	800	586	480	180	365	705	730	858	325	350	400	30	137	233	422	M30
400	730	1000	642	530	200	400	805	830	358	345	400	450	30	131	213	478	M30
450	830	1000	720	621	200	450	805	830	358	400	400	450	30	131	213	560	M30
500	882	1000	742	651	200	500	905	930	1058	410	450	500	30	141	230	600	M30
600	970	1000	867	761	300	600	1005	1030	1070	470	500	500	30	151	230	680	M30
700	1220	2000	1064	921	300	700	1405	1440	1710	580	700	800	40	–	–	830	M42
800	1440	2000	1240	1061	300	800	1405	1440	1710	600	700	800	40	–	–	920	M48
900	1600	2000	1416	1190	400	900	1505	1540	1710	680	750	800	40	–	–	1100	M48
1000	1814	2000	1630	1350	500	1000	1660	1700	2380	740	800	1100	100	–	–	1160	M48

D_n ve D_h çapları değiştirilemez.
Diğer ölçüler özel modeller için belirtilen aralıkta uyarlanabilir.

TEKNİK VERİLER

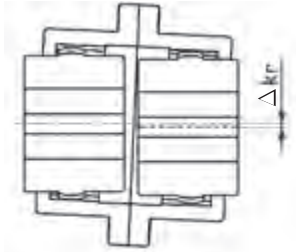


Çap	Tork		Maks. Devir sayısı	Ağırlık ¹⁾	Kütle eylemsizlik momenti ¹⁾	Maks. mil kaçıklığı ²⁾		S _{min}	S _{maks}	S1 _{min}	S1 _{maks}	S2 _{min}	S2 _{maks}
	Nom. T _{kN}	Maks. T _{kmaks}				radyal ▲ K _r mm	açılı ▲ K _w Derece						
50	1920	3840	8700	3,60	0,005	0,45	1	1	8	5	10	7	12
65	3550	7100	6700	8,70	0,022	0,69	1	1	16	15	24	20	32
75	6100	12200	5200	13	0,044	0,76	1	1	16	13	22	18	28
100	13600	27200	4200	25	0,139	0,84	1	1	16	12	21	18	28
120	18900	37800	3600	37	0,270	1,10	1	1	16	17	31	24	44
135	25300	50600	3250	47	0,380	1,23	1	1	18	15	33	24	64
150	35500	71000	2800	70	0,868	1,23	1	1	18	20	33	24	64
165	38600	77200	2600	103	1,50	1,73	1	1	28	52	63	58	108
190	78000	156000	2200	148	2,74	1,85	1	1	28	36	58	58	108
220	110600	221200	1950	215	5,32	2,27	1	1	28	33	66	64	124
240	156000	312000	1750	324	9,68	2,73	1	3	44	86	111	155	185
270	186000	372000	1600	415	14,9	2,92	1	3	44	81	106	148	176
285	219000	438000	1450	540	23,7	3,43	1	3	44	111	131	198	228
330	250500	501000	1300	717	36,8	3,61	1	3	44	91	111	158	188
365	345000	690000	1150	927	61	4,19	1	5	58	124	150	216	250
400	470000	940000	1050	1299	102	6,68	1,5	5	58	112	150	192	234
450	661000	1322000	950	1712	172	6,68	1,5	5	58	112	150	192	234
500	790000	1580000	900	2214	252	7,46	1,5	5	58	122	160	210	250
600	1250000	2500000	775	3242	488	8,25	1,5	5	70	131	170	230	270
700	2150000	4300000	650	6054	1358	9,00	2	5	110	–	–	–	–
800	3600000	7200000	550	9014	2744	9,00	2	5	110	–	–	–	–
900	5300000	10600000	475	11866	4574	9,00	2	5	110	–	–	–	–
1000	8000000	16000000	425	13500	6691	9,00	2	60	180	–	–	–	–

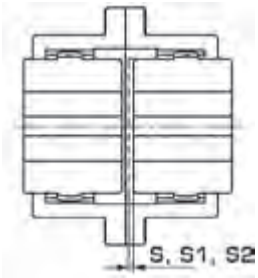
1) Ağırlık ve kütle eylemsizlik momentleri bilgileri maksimum çap ölçüleri için geçerlidir.
2) Belirtilen değerler n maks. = 1500 min⁻¹ için geçerlidir.

DİŞLİ KAPLINLER

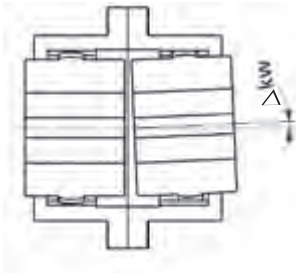
AÇISAL KAÇIKLIK



- > Radyal kaçıklık; en kısa S, S1, S2 değerlerine göre maksimum izin verilen açısız kaçıklıktır.



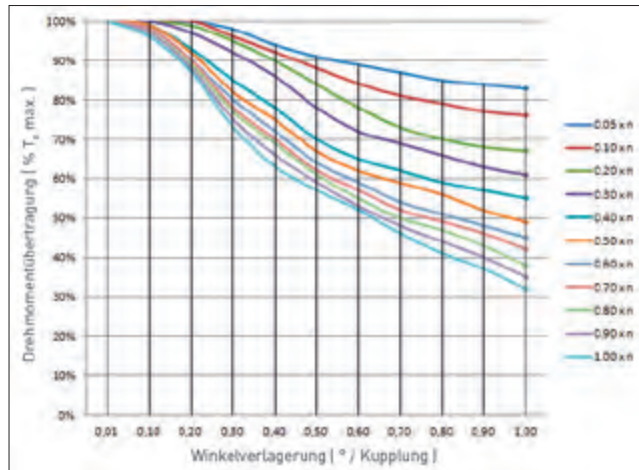
- > Radyal kaçıklık



- > Eksenel kaçıklık

- > Açısız kaçıklık

Bir kaplinin belli bir tahrik için büyüklüğü sadece tahrik gücü ve devir sayısına bağlı değildir, aynı zamanda bağlanacak makinenin açısız sapmasına ve türüne de bağlıdır.



- > Artan mil kaçıklığı ve yükselen devir sayısı ile birlikte kaplinin tork aktarımı

GC-ECO

GC-ECO dişli kaplinleri, ideal tork aktarımı için uygun maliyetli, burulma dirençli mil bağlantılarıdır. Mil kaçıklıklarını esnek bir şekilde dengeler. GC dişli kaplinleri, üzerinde gres yağlama bölümünün ve O-ringin bulunduğu, sertleştirilmiş yüksek kaliteli çelikten imal edilmiştir.

Makine mühendisliğinin bütün alanlarında kullanılabilen GC-ECO dişli kaplinleri, en yüksek işletim güvenliği ile birlikte uzun bir kullanım ömrüne sahiptir. Bu, iç içe geçmiş dişlinin ideal gres yağlaması sayesinde sağlanmaktadır. Kaplinler yatay monte edilir. Özel modeller dikey olarak da kullanıma uygundur.

52 ile 280 arası standart ölçülerdeki ECO Dişli Kaplinleri 1900 ile 200000 Nm arası tork aktarımına izin verir ve 20 ile 280mm arası mil çapı için uygundur. Daha büyük mil çapları için uygunluk ve daha yüksek torklar talep üzerine temin edilebilir.

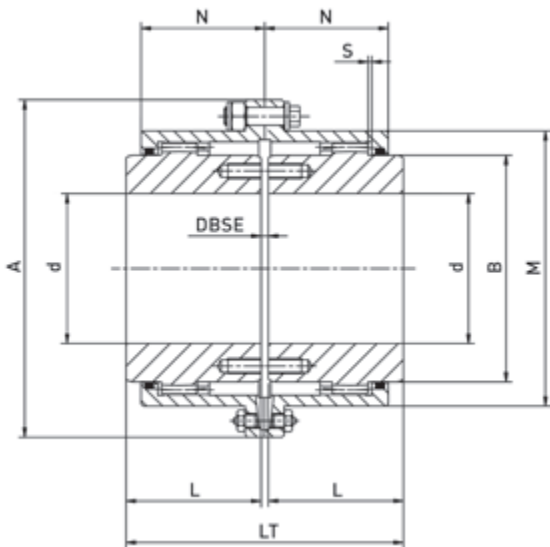
Uygulama ihtiyaçlarınıza göre tasarlanacak özel modellerin teslimatı kısa sürede gerçekleştirilebilir!



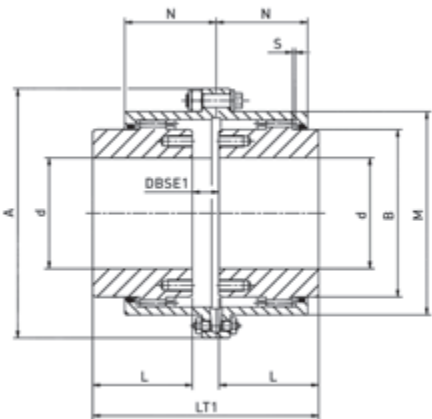
YAPI TÜRÜ

- > Ekonomik standart kaplin
- > Özel modellerin kısa sürede teslimatı mümkündür

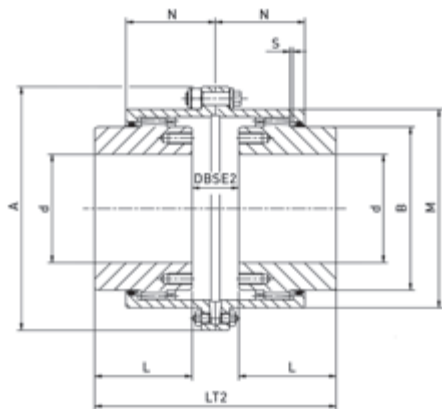
DİŞLİ KAPLINLER GC-ECO



GCE



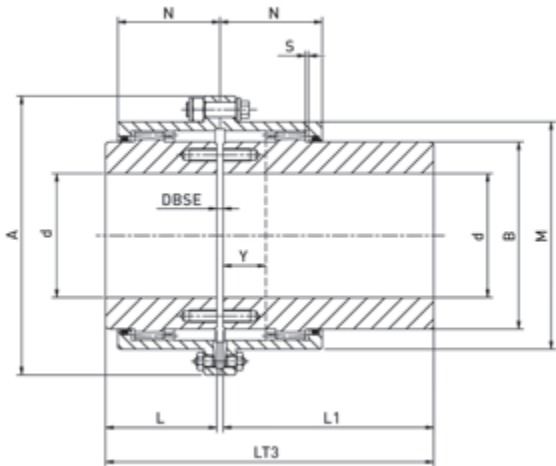
GCER



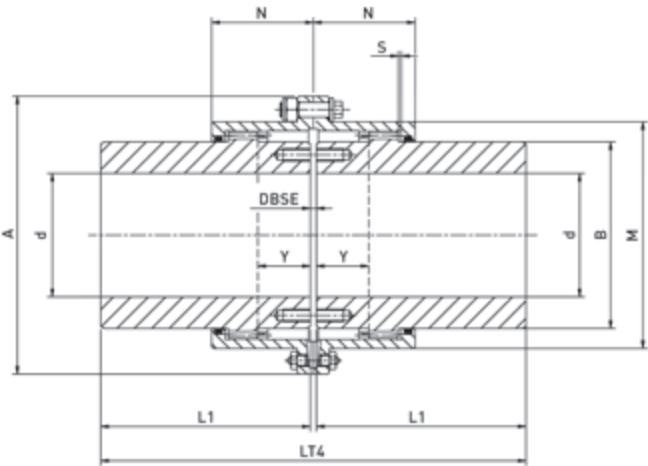
GCERR

Çap	d _{maks} mm	A mm	M mm	B mm	L mm	L1 mm	LT mm	LT1 mm	LT2 mm	LT3 mm	LT4 mm	N mm	Y mm	DBSE mm	DBSE1 mm	DBSE2 mm
52	52	111	82,5	68	43	105	89	91	93	151	213	39	12	3	5	7
62	62	142	104,6	86	50	115	103	108	113	168	233	45,5	16	3	8	13
78	78	168	130,5	105	62	130	127	138	149	195	263	59	22	3	14	25
98	98	200	158,4	132	76	150	157	170	184	231	305	68	26	5	18	32
112	112	225	183,4	151	90	170	185	204	223	265	345	82,5	38	5	24	43
132	132	265	211,5	179	105	185	216	237	258	296	376	93	45	6	27	48
156	156	300	245,5	209	120	215	246	272	298	296	436	106	50	6	32	58
174	174	330	275	234	135	245	278	307	336	341	498	118	58	8	37	66
190	190	370	307	255	150	295	308	350	392	388	598	138	70	8	50	92
210	210	406	335	280	175	300	358	403	448	453	608	154	80	8	53	98
233	233	439	367	306	190	305	388	438	488	483	618	166	86	8	58	108
280	280	505	423	356	220	310	450	512	574	540	630	193	96	10	72	134

TEKNİK VERİLER



GCEL



GCELL

Çap	Tork		Maks. Devir sayısı min ⁻¹	GCE Ağırlık kg	GCEL Ağırlık kg	GCELL Ağırlık kg
	T _k Nm	T _{maks.} Nm				
52	1900	3800	6000	4,2	6,15	8
62	2900	5800	4550	7,6	10,2	13
78	5700	11 400	4000	13,5	18,2	23
98	9000	18 000	3900	25	33	41
112	14 500	29 000	3700	37	48,5	60
132	22 800	45 600	3550	60	56,5	91
156	34 800	69 600	3000	90	115	141
174	45 800	91 600	2750	124	161	199
190	70 800	141 600	2420	170	227	285
210	85 400	170 800	2270	233	292	352
233	150 000	300 000	1950	298	363	428
280	200 000	400 000	1730	457	526	596

SEÇİM

> GC kaplinin seçimi için asgari olarak aşağıdaki bilgiler gereklidir:

– PN	Motor gücü, giriş gücü (kW)
– n	Devir Sayısı (min ⁻¹)
– L, d	Millerin boyu ve çapı (mm)
– S	İşletim faktörü, bkz. tablo S. 11

Gerekirse başka geometrik veya çevreye bağlı kısıtlamalar.

> Sistem torku T_{AN} hesaplaması:

$$T_{AN} [Nm] = 9550 \times \frac{P_{Motor} [kW]}{n [min^{-1}]}$$

Bu tork T_{AN}, uygulama durumuna bağlı işletim faktörü S ve bir sıcaklık faktörü S_T (bkz. tablo S. 14) ile çarpıldığında gerekli kaplin nominal torku T_{KN} elde edilir.

$$\text{Sonuç: } T_{KN} \geq S \times S_T \times T_{AN}$$

> Kaplin, hesaplanan değer üzerinde bir T_{kn} tork değeri ile seçilmelidir.

Ayrıca uygulamanın pik torkunun kaplinin maksimum torkunun T_{Kmaks} altında olduğu kontrol edilmelidir.

Tork aktarımının açısal kaçıklık ve devir sayısına ilişkin kontrolü grafiğe göre yapılır

- | | | |
|---|---|--|
| > Güçlü darbe yükleri veya değişken yüklerin sıklıkla ortaya çıkması durumunda DIN 740 uyarınca bir revizyon yapılması önerilir. Gerekli hesaplamaları yapabilmek üzere Optibeltin geliştirdiği özel bir bilgisayar programı mevcuttur. Bu inceleme için aşağıdaki bilgileri rica ederiz: | 1. Motor türü | 5. Darbe yükler |
| | 2. Diğer taraftaki motorun türü | 6. Uyarıcı yükler |
| | 3. Her iki taraftaki motorların güçleri | 7. Yük ve tahrik taraflarının kütle eylemsizlik momentleri |
| | 4. Devir sayıları | 8. Saatlik çalışma |
| | | 9. Ortam sıcaklığı |

IEC STANDART MOTORLARI İÇİN TASARIM ÖRNEĞİ

SİSTEM VERİLERİ

Motorlar:	Elektro motor	T _{AN} [Nm] = 9550 × $\frac{400 \text{ kW}}{500 \text{ min}^{-1}}$ = 7640 Nm
Motor gücü:	P = 400 kW	
Devir sayısı:	n = 500 min ⁻¹	T _{KN} = 2,5 × 7640 Nm = 19 100 Nm
Tahrikli makine:	Döner fırın	Seçilen: GC Boy 150
		T _{KN} = 35 500 Nm

GÜVENLİK FAKTÖRÜ S

Tahrikli makine türüne göre yükleme karakteristik değeri ataması			
EKSKAVATÖR	KAUÇUK MAKİNELERİ	POMPALAR	
S Zincirli kepçe ekskavatörleri	S Ekstrüderler	S Piston pompaları	
S Yürür aksam (palet)	M Kalenderler	G Santrifüj pompalar (hafif sıvı)	
M Yürür aksam (ray)	S Yoğurma makineleri	M Santrifüj pompalar (yapışkan sıvı)	
M Manevra vinçleri	M Mikserler	S Dalgıç pompalar	
M Emme pompaları	S Hadde makineleri	S Pres pompaları	
S Kanatlı çarklar			
S Kesme kafaları	AHŞAP İŞLEME MAKİNELERİ	TAŞ, TOPRAK	
M Döndürme tertibatları	S Kabuk soyma tamburları	S Konkasörler	
	M Planya makineleri	S Döner fırınlar	
İŞ MAKİNELERİ	G Ahşap işleme makineleri	S Çekiçli değirmenler	
M İnşaat asansörleri	S Testere kolları	S Bilyeli değirmenler	
M Beton mikserleri		S Borulu değirmenler	
M Yol yapımı makineleri	VİNÇ SİSTEMLERİ	S Darbeli değirmenler	
	G Çekme makineleri	S Tuğlalı değirmenler	
KİMYA ENDÜSTRİSİ	S Vinç arabaları		
M Soğutma tamburları	G Kaldırma tertibatları	TEKSTİL MAKİNELERİ	
M Mikserler	M Döndürme tertibatları	M Sarıcılar	
G Karıştırıcılar (hafif sıvı)	M Beşik makineleri	M Matbaa, boyahane makineleri	
M Karıştırıcılar (yapışkan sıvı)		M Tabaklama çıkıcıları	
M Kuru tamburlar	PLASTİK MAKİNELERİ	M Öğütücüler	
G Santrifüjler (hafif)	M Ekstrüderler	M Dokuma tezgahları	
M Santrifüjler (ağır)	M Kalenderler		
	M Mikserler	SIKIŞTIRICILAR, KOMPRESÖRLER	
PETROL ÇIKARMA	M Kıрма makineleri	S Pistonlu kompresörler	
M Boru hatı pompaları		M Turbo kompresörler	
S Rotatif sondaj sistemleri			
	METAL İŞLEME MAKİNELERİ	HADDE MAKİNELERİ	
KONVEYÖR SİSTEMLERİ	M Sac bükme makineleri	S Sac makasları	
M Konveyör çıkıkları	S Sac doğrultma makineleri	M Sac döndürücüler	
S Konveyör makineleri	S Çekiçler	S Tomruk iticiler	
M Mafsallı konveyörler	S Planya makineleri	S Tomruk ve slab haddeleri	
G Kayışlı konveyörler (yığın malzeme)	S Presler	S Tomruk taşıma sistemleri	
M Kayışlı konveyör (parça mal)	M Makaslar	M Tel çekme makineleri	
M Kemer cepli kovalı elevatörler	S Dövme presleri	S Kabuk kırıcılar	
M Zincirli konveyörler	S Deliciler	S İnce sac haddeleri	
M Dairesel konveyörler	G Transmisyon mili, mil demetleri	S Kaba sac haddeleri	
M Yük asansörleri	M Takım tezgahları ana tahrikleri	M Sarma makineleri (bant ve tel)	
G Un kovalı elevatörleri	G Takım tezgahları yardımcı tahrikleri	S Soğuk hadde makineleri	
M Yolcu asansörleri		M Zincirli çekiciler	
M Plakalıklı konveyörler	GIDA MAKİNELERİ	S Kütük makasları	
M Helezon konveyörler	M Doldurma makineleri	M Soğutma ızgaraları	
M Çakıl kovalı elevatörleri	M Yoğurma makinesi	M Çapraz çekiciler	
S Eğimli asansörler	M Mayışeleme	M Role yolları (hafif)	
M Çelik bant konveyörleri	G Paketleme makineleri	S Role yolları (ağır)	
M Oluklu konveyörler	M Şeker kamışı kırıcılar	M Rulo doğrultma makineleri	
	M Şeker kamışı kesiciler	S Boru kaynak makineleri	
VANTİLATÖR, FAN	S Şeker kamışı değirmenleri	M Köpük makasları	
M Döner pistonlu fanlar	M Şeker pancarı kırıcılar	S Kırpma tezgahı	
G Fanlar (eksenel ve radyal)	M Şeker pancarı yıkama	S Sürekli döküm sistemleri	
M Soğutma kulesi fanları		M Silindir ayar tertibatları	
M Emme fanları	KAĞIT MAKİNELERİ	S Kaydırma tertibatı	
G Turbo fanlar	S Sıkma makineleri	ÇAMAŞIRHANE MAKİNELERİ	
	S Düzleme silindirleri	M Tamburlu kurutucular	
JENERATÖRLER, DÖNÜŞTÜRÜCÜLER	M Hamur değirmenleri	M Çamaşır makineleri	
S Frekans dönüştürücüler	S Ağaç değirmeni		
G Jeneratörler	M Kalenderler	SU ARITMA	
S Kaynak jeneratörleri	S Islak presler	M Havalandırıcılar	
	S Öğütücüler	M Burgu türbinleri	
	S Emme presleri		
	S Emme merdaneleri		
	S Kuru silindirler		

Motorlar	Güvenlik faktörü S		
	Tahrikli makinenin yükleme karakteristik değeri		
	G	M	S
Elektro motorlar, türbinler	1,5	2	2,5
Hidrolik motorlar	2	2,5	3
İçten yanmalı motorlar	2,5	3	3,5

GÜÇ AKTARIMI
RİJİT KAPLINLER

mini



MİNİ

ÖZELLİKLER

Mini kaplin, tek parçadan imal edilmiş, boşluksuz, burulma dirençli, bükülmeye karşı elastik ve her şeyden önce bakım gerektirmeyen çelik kaplin. Özellikle, küçük alanlardaki yüksek dinamik süreçlerini kontrol eden ve yöneten tahrik sistemleri için idealdir. Bu durum tüm makina yapılarında bulunabilir. Transfer ve taşıma hatları, robotlar, tıp teknolojisi kullanım alanları arasında sayılabilir.

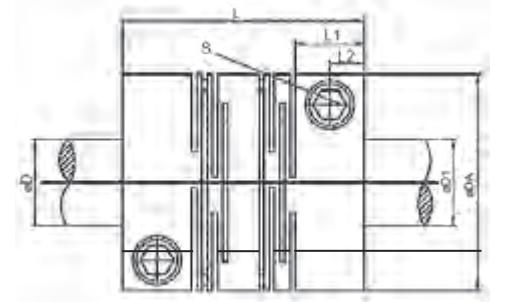
Tasarımındaki yarıklı özel yapı sayesinde ideal tampon etkisi gösterir ve titreşimlere karşı istenenilen düzeyde dayanım sağlar. Bunlar mini kaplinlerin avantajlarından sadece birkaçıdır. Bir başka güçlü özelliği de, kaçıklıkların düşük kuvvetlerle yeniden ayarlanması durumlarında, çok iyi eksenel, radyal ve açısal esnekliğe sahip olmasıdır.

İki parçalı, sökülebilir veya tek parçalı sıkıştırılabilir gövde seçenekleri, mil üzerine montajında alternatif sunar. Bu bakımdan mini kaplinlerin kullanımı son derece basittir. Ayrıca çok çeşitli uygulamalar ve montaj durumları için muhtelif gövde ve yarık tasarımları mümkündür.

Mini kaplin yüksek kaliteli alüminyum (Al), paslanmaz çelik (SS) veya işlenmiş çelikten (St) imal edilir. -55°C ila +150°C sıcaklıklarda kullanıma kısıtlamasız olarak uygundur. Daha yüksek sıcaklık koşulları için teknik bölümlerimizle görüşebilirsiniz.



MWK TİPİ

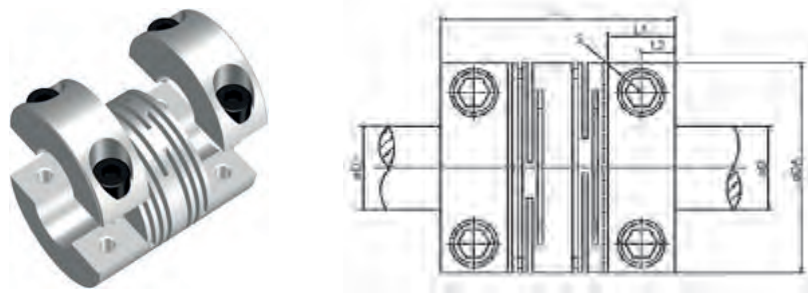


Ölçüler mm olarak							
Çap	L	L1	L2	D	D1	DA	S DIN 912
16	23	7	3,5	3-6	3-6	16	M2,5 x 6
18	16,6	5,5	2,75	3-6	3-6	18	M2,5 x 8
20	28	8	4	3-8	3-8	20	M2,5 x 8
22	20	5,5	2,75	3-10	3-10	22	M2,5 x 8
25	28	8	4	6-12	6-12	25	M3 x 10
30	40	11	5,5	6-14	6-14	30	M4 x 10
40	48	11	5,5	6-19	6-19	40	M5 x 14
50	65	19	9,5	10-26	10-26	50	M6 x 16
60	80	25	12,5	10-30	10-30	60	M8 x 18
70	95	25	12,5	15-35	15-35	70	M8 x 25
80	100	25	12,5	20-40	20-40	80	M8 x 25

Çap	Teknik veriler												
	Tork T _{KN} Nm			Devir sayısı min ⁻¹	Kaçıklık ²⁾			Burulma direnci 10 ³ Nm/çark			Ağırlık ³⁾ g		
	Al ¹⁾	VA ¹⁾	St ¹⁾		Açı °	eksenel mm	radyal mm	Al ¹⁾	VA ¹⁾	St ¹⁾	Al ¹⁾	VA ¹⁾	St ¹⁾
16	3	–	–	10000	1	±0,3	±0,2	0,3	–	–	10	28	–
18	3	6	–	10000	1	±0,3	±0,2	0,4	0,7	–	5	18	–
20	5	12	–	9500	1	±0,3	±0,2	0,5	0,8	–	15	45	–
22	3	6	–	9500	1	±0,3	±0,2	0,6	0,9	–	12	40	–
25	7	16	–	8000	1	±0,3	±0,2	3,5	5	–	25	75	–
30	10	25	–	6000	1	±0,4	±0,3	5	8,5	–	50	160	–
40	19	36	–	5000	1	±0,4	±0,3	11,5	20	–	115	340	–
50	35	73	–	5000	1	±0,5	±0,3	35	55	–	250	650	–
60	70	–	125	4500	1	±0,5	±0,3	70	–	95	500	–	1350
70	130	–	170	4000	1	±0,5	±0,3	95	–	120	750	–	1890
80	180	–	220	3500	1	±0,5	±0,3	100	–	135	1040	–	3080

1) ila 3) Açıklamalar için bkz. S. 4

MWH TİPİ



Ölçüler mm olarak							
Çap	L	L1	L2	D	D1	DA	S DIN 912
30	40	11	5,5	6-14	6-14	30	M4 x 10
40	48	11	5,5	6-19	6-19	40	M5 x 14
50	65	19	9,5	10-26	10-26	50	M6 x 16
60	80	25	12,5	10-30	10-30	60	M8 x 18
70	95	25	12,5	15-35	15-35	70	M8 x 25
80	100	25	12,5	20-40	20-40	80	M8 x 25

Teknik veriler													
Çap	Tork T _{KN} (Nm)			Devir sayısı min ⁻¹	Kaçıklık ²⁾			Burulma direnci 10 ³ Nm/çark			Ağırlık ³⁾ g		
	Al ¹⁾	VA ¹⁾	St ¹⁾		Açı °	eksenel mm	radyal mm	Al ¹⁾	VA ¹⁾	St ¹⁾	Al ¹⁾	VA ¹⁾	St ¹⁾
30	10	25	–	6000	1	±0,4	±0,3	5	8,5	–	50	160	–
40	19	36	–	5000	1	±0,4	±0,3	11,5	20	–	115	340	–
50	35	73	–	5000	1	±0,5	±0,3	35	55	–	250	650	–
60	70	–	125	4500	1	±0,5	±0,3	70	–	95	500	–	1350
70	130	–	170	4000	1	±0,5	±0,3	95	–	120	750	–	1890
80	180	–	220	3500	1	±0,5	±0,3	100	–	135	1040	–	3080

1) Malzeme: Alüminyum alaşımı (Al) veya paslanmaz çelik (VA), boy 60 ve üzeri: İşlenmiş Çelik (St)

2) Belirtilen değerler kabul edilebilir maksimum değerler olup sadece tekli kullanımlar içindir. Çoklu kullanımlarda azaltılmalıdır.

3) İşlenmemiş kaplinler için

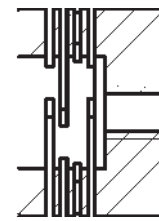
➤ Talep edilmesi durumunda DIN 6885 standartlarına göre yiv açmak mümkündür.

ÖZEL TİPLER

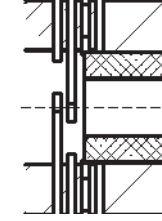
➤ Kaplinlerin çok farklı montaj şartlarında ve çeşitli uygulamalarda kullanılmasından dolayı, bu kaplin sisteminin farklı gövde ve yiv seçenekleri bulunmaktadır.

Bu tasarımlar birbirinden sadece biçim olarak farklıdır. Tork aktarımı, mil kaçıklığının dengelenmesi gibi kaplinlerin karakteristik özelliklerini bu özel tasarımlarda da garanti ediyoruz.

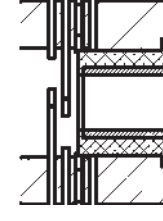
Dışlı miller için MWM tipi	İç boş miller için MWT tipi	İç boş miller için (izolasyonlu) MWTI tipi
-------------------------------	--------------------------------	---



- Kumandalar
- Konumlandırma sistemleri
- Rotasyon tezgahları, karıştırma cihazları
- Tıbbi ekipmanlar

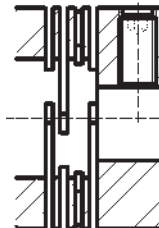


- Döner sensör
- İç boş dişli mil

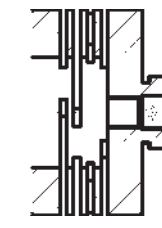


- Döner sensör
- Güneş enerjisi sistemleri

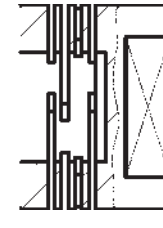
Düzleştirilmiş miller için (D milleri), MWD tipi	Genleşen milli MWS tipi	Dışlı pimli MWZ tipi
---	----------------------------	-------------------------



- D milleri döner sensör ve motorlar
- Artımlı enkoder
- Konumlandırma cihazları

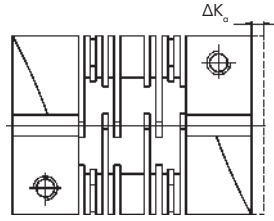


- Planet dişli bağlantısı, Döner sensör
- İç boş millere bağlantı
- Tünel montajları

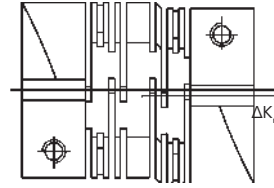


- Aparat imalatı
- Taşlama makineleri
- Konveyör sistemleri
- Küçük makineler, taşlama ve delme makineleri

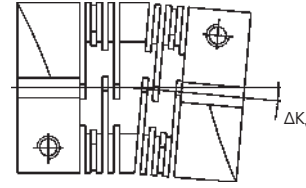
KABUL EDİLEBİLİR KAÇIKLIK DEĞERLERİ



Eksenel kaçıklık



Radyal kaçıklık



Açısal kaçıklık

- > Çoklu kaçıklık durumlarında ve farklı devir hızlarında izin verilen değerlerdeki azaltma için:

$$\frac{\Delta W_r}{\Delta K_r} + \frac{\Delta W_a}{\Delta K_a} + \frac{\Delta W_w}{\Delta K_w} \leq 1$$

$\Delta K_{r/a/w}$ = Kaplinlerin karşılıklı parçalarının izin verilen radyal, eksenel ve açısal mil kaçıklıkları

$\Delta W_{r/a/w}$ = Kaplinlerin karşılıklı parçalarının ölçülen radyal, eksenel ve açısal mil kaçıklıkları

TASARIM

- > Sistem torku T_{AN} saptaması için:

$$T_{AN} [Nm] = 9550 \times \frac{P_{Motor} [kW]}{n [min^{-1}]}$$

- > Bu tork T_{AN} , uygulama durumuna bağlı işletim faktörü S ile çarpıldığında kaplinin gerekli nominal torku T_{KN} elde edilir.

Sonuç: $T_{KN} \geq S \times T_{AN}$

- > Güçlü şokların veya değişken yüklerin sıklıkla ortaya çıkması durumunda DIN 740 uyarınca bir revizyon yapılması önerilir.

Böyle bir revizyon hesaplaması için özel programımız mevcuttur. Alttaki veriler gerekmektedir:

1. Motor türü
2. Karşısında yer alan diğer makina türü
3. Tahrik eden ve edilen makinaların/motorların gücü
4. Devir sayıları
5. Darbe yükü miktarı
6. Uyarıcı yükler
7. Yük ve tahrik taraflarının kütle eylemsizlik momentleri
8. Saat başına dur-kalk sayısı
9. Ortam sıcaklığı

Güvenlik faktörü S	
Dengeli yükleme	1
Dengesiz yükleme	1,5
Ağır darbeler	2

GÜÇ AKTARIMI RİJİT KAPLINLER

KEPLİ VE FLANŞLI KAPLINLER



KEPLİ VE FLANŞLI KAPLINLER

FLANŞLI KAPLINLER DIN 116

Flanşlı kaplinler, darbeleri ve radyal veya eksenel etki eden yükleri karşılayabilen, burulma dirençli, son derece sağlam ve güvenilir mil bağlantılarıdır. Birleştirilen miller tam hizalı olmalıdır. Form C diskli kaplinleri DIN 28135 uyarınca eksenel baskı diskleri için bir girinti ile donatılmıştır (ör. dikey karıştırıcı millerde uygulama).

Eksenel baskı diskleri teslimat kapsamında değildir ve ayrıca sipariş edilmelidir. Flanş kaplinlerin bağlantı ölçüleri DIN 116 ile uyumludur ama kaplin parçalarının merkezlemesi sadece bağlantı vidaları üzerinden yapılır. DIN 6885/1 uyarınca kama yataklı normal model. DIN 6886 veya DIN 6887 uyarınca kama yatakları için sorunuz.

Farklı mil çapına sahip mil bağlantılarında en büyük mil çapına uygun olan kaplin boyu kullanılır (redüksiyon kaplinleri).

- > Yatay tip: Form A
- > Dikey tip: Form C
- > Malzeme: DIN EN 1561 uyarınca normal model EN-GJL. Talep üzerine 100 boya kadar çelikten ve 110 boya kadar dökme çelikten

KEPLİ KAPLINLER DIN 115

Kepli kaplinler, darbeleri ve radyal veya eksenel etki eden yükleri karşılayabilen, burulma dirençli ve güvenilir mil bağlantılarıdır. Birleştirilen miller tam hizalı olmalıdır. Birbirine vidalanan iki kep sayesinde kaplinlerin montajı çok kolaydır ve bu nedenle sıralı miller (ör. transmisyon milleri) için idealdir.

Farklı çaplarda millerin birleştirilmesinde kalın mil ucunun ince çapın üzerine kaydırılması önerilir. Bu mümkün değilse hizalama deliği büyük mil çapına uygun almalı (B tipi). Kepli kaplinler ayrıca çelik sacdan bir koruyucu kılıfla (Form AS; BS veya CS) temin edilebilir. Tüm kepli kaplinler DIN 6885/1 uyarınca kama yatağıyla tasarlanır.

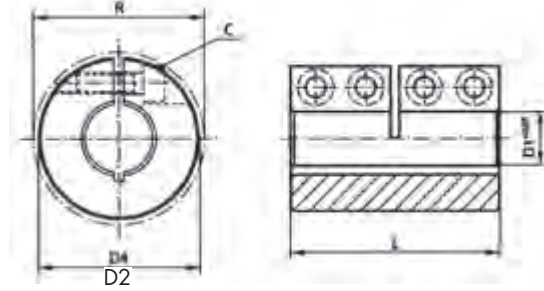
- > Kepli kaplinler DIN 115
- > Flanşlı kaplinler DIN 116
- > Kepli kaplin (Oluklu)
- > Kepli kaplin (bölünmüş)

- > Yatay montaj: Aynı çapta mil uçları için Form A, farklı çapta mil uçları için Form B
- > Dikey montaj: Form A DIN 28134 uyarınca asma yayla, Form C DIN 115 Bl. 2 uyarınca yerleştirme halkasıyla
- > Malzeme: DIN EN 1561 uyarınca normal model EN-GJL. GS-45 için sorunuz.

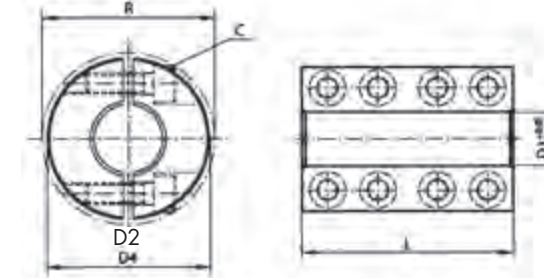
LÜTFEN DİKKAT:

Rijit kaplinlerle yapılan mil bağlantılarında miller tam olarak hizalı olmalıdır. Kaplindeki aşırı eğilme yükünü önlemek için uzun millerde veya yüksek devir sayılarında kaplinlerin her iki tarafında yataklama yapılmalıdır.

TEK PARÇALI KEPLİ KAPLIN



2 PARÇALI KEPLİ KAPLIN



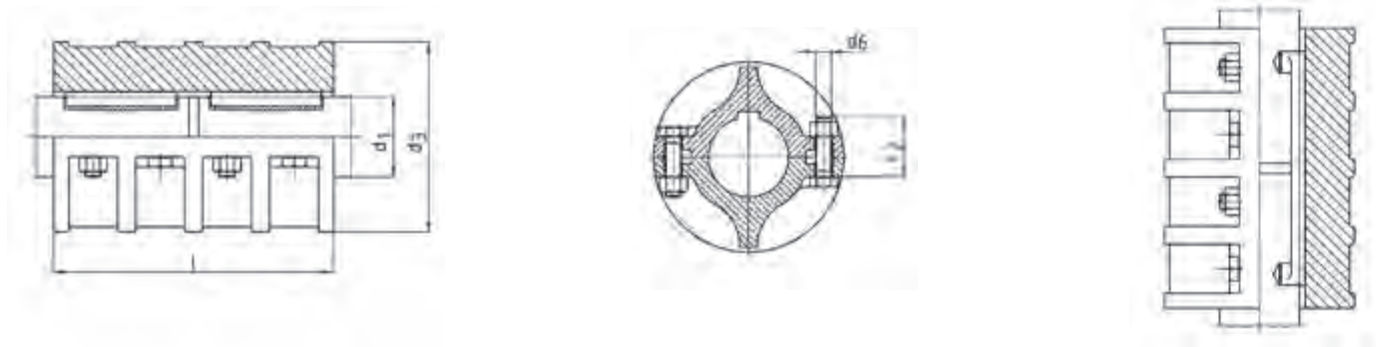
- > Malzeme, tasarım: Çelik 1.0718, perdahlanmış; paslanmaz çelik 1.4305, parlak

ÇELİK / PASLANMAZ ÇELİK

Boyut D1	Nominal tork Çelik Nm	Nominal tork Paslanmaz çelik Nm	D2	Boyutlar mm olarak		C DIN 912-12.9	Ağırlık yakl. kg
8	50	16	24	35	26,8	M3 x 8	0,10
10	85	25	29	45	32,7	M4 x 12	0,19
12	105	32	29	45	32,7	M4 x 12	0,18
14	160	40	34	50	39,1	M5 x 16	0,27
15	180	50	34	50	39,1	M5 x 16	0,27
16	200	60	34	50	39,1	M5 x 16	0,26
19	300	90	42	65	48,2	M6 x 18	0,52
20	350	100	42	65	48,2	M6 x 18	0,52
25	400	110	45	75	50,8	M6 x 18	0,62
30	475	150	53	83	58,1	M6 x 18	0,92
35	1100	330	67	95	74,1	M8 x 25	1,88
40	1325	400	77	108	83,4	M8 x 25	2,71
50	2250	688	85	124	93,2	M10 x 25	3,52

- > Yıpranmaz ve bakım gerektirmez
- > Maks. devir sayısı 4000 min⁻¹
- > Sıcaklık aralığı: -40°C ila +175°C
- > Talep üzerine: başka ölçüler, DIN 6885 uyarınca kama yataklı model

KEPLİ KAPLINLER DIN 115 /TİP A

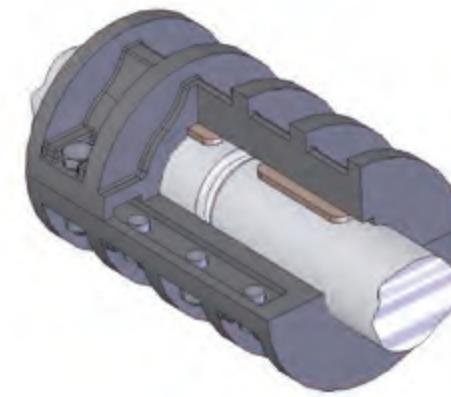


Çap d ₁	Tolerans ²⁾	Tork T _{maks.} Nm		Maks. devir sayısı n _{maks.} min ⁻¹		Kütle eylemsizlik momenti kgm ²		Ağırlık kg		d ₃ mm	l mm
		EN-GJL	GS	EN-GJL	GS	EN-GJL	GS	EN-GJL	GS		
20	V 7	25	63	1700	1700	0,00093	0,0010	1,9	2,1	85	100
25	V 7	40	100	1500	1500	0,0034	0,0037	4,5	4,9	100	130
30	V 7	60	160	1500	1500	0,0034	0,0036	4,2	4,5	100	130
35	V 7	80	200	1420	1420	0,0066	0,0071	6,5	7,0	110	160
40	V 7	100	250	1420	1420	0,0065	0,0070	6,2	6,7	110	160
45	V 7	125	315	1350	1350	0,011	0,012	8,5	9,2	120	190
50	V 7	150	400	1300	1300	0,014	0,016	9,0	9,7	130	190
55	U 7	500	1600	1200	1200	0,026	0,028	13	14	150	220
60	U 7	850	1800	1200	1200	0,025	0,027	12,5	13,5	150	220
65	U 7	1250	2000	1120	1120	0,051	0,055	18,5	20	170	250
70	U 7	1700	2240	1120	1120	0,050	0,054	17	18	170	250
75 ¹⁾	U 7	2000	3150	1060	1060	0,107	0,116	28	30	190	280
80	U 7	2500	3550	1060	1060	0,106	0,114	27	29	190	280
90	U 7	3800	5000	1000	1000	0,203	0,219	41	44	215	310
100	U 7	5400	8000	920	920	0,399	0,431	63	68	250	350
110	U 7	7500	10000	920	920	0,467	0,505	70	76	250	390
120	U 7	11000	16000	870	870	0,771	0,832	96	104	275	430
125	U 7	11000	16000	870	870	0,759	0,820	93	100	275	430
140	U 7	15000	22400	800	800	1,63	1,76	160	173	325	490
160	U 7	23000	31500	750	750	2,84	3,07	255	275	365	560
180	U 7	32000	40000	690	690	5,42	5,86	320	346	420	630
200	U 7	40000	56000	630	630	12,02	12,98	550	594	500	700
220 ¹⁾	U 7	50000	80000	580	580	30,78	33,24	840	907	540	770

1) DIN 115 kapsamında değildir

2) ISO h9 mil toleransı için delik tolerans alanı

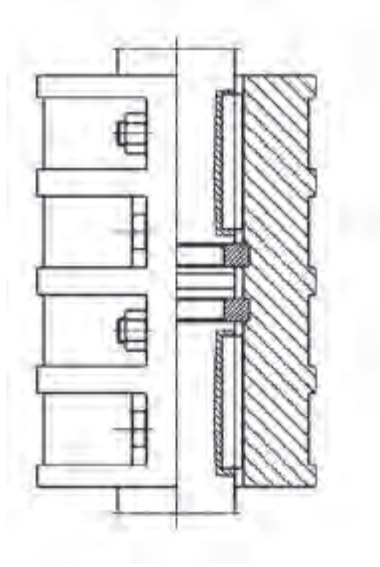
KEPLİ KAPLINLER DIN 115 /TİP A



Çap d ₁	DIN EN ISO 4014 uyarınca alıkoşe başlı vidalar		Kama boyu	Asma yay eksenel yük maks. kN
	d ₆	l ₂		
20	M 10 x 30	4	–	–
25	M 12 x 40	4	–	5
30	M 12 x 40	4	–	5
35	M 12 x 50	6	–	8
40	M 12 x 50	6	–	12
45	M 12 x 50	6	–	16
50	M 12 x 50	6	–	16
55	M 16 x 55	6	100	20
60	M 16 x 55	6	100	24
65	M 16 x 55	6	100	24
70	M 16 x 55	6	110	30
75 ¹⁾	M 16 x 60	8	125	37
80	M 16 x 75	8	125	37
90	M 16 x 90	8	140	42
100	M 20 x 90	8	160	55
110	M 20 x 90	8	160	55
120	M 24 x 90	10	200	70
125	M 24 x 90	10	200	70
140	M 27 x 110	10	200	90
160	M 27 x 110	12	250	110
180	M 27 x 130	12	280	–
200	M 30 x 140	12	320	–
220 ¹⁾	M 36 x 150	12	360	–

1) DIN 115 kapsamında değildir

KEPLİ KAPLINLER DIN 115 /TİP C

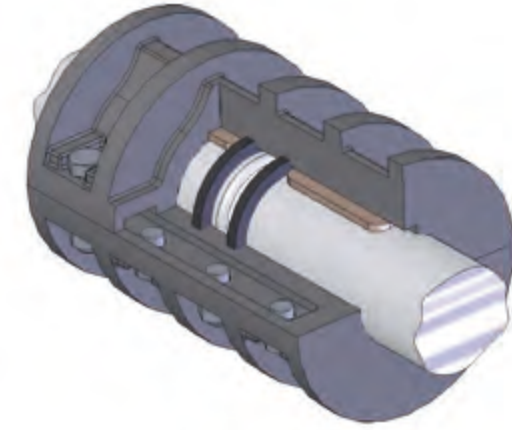


Çap d_1	Tolerans ²⁾	Tork $T_{maks.}$ Nm		Maks. devir sayısı $n_{maks.}$ min ⁻¹		Kütle eylemsizlik momenti kgm ²		Ağırlık kg		d_3 mm	l mm
		EN-GJL	GS	EN-GJL	GS	EN-GJL	GS	EN-GJL	GS		
25	V 7	40	100	1420	1420	0,0066	0,0071	7,0	7,5	110	160
30	V 7	60	160	1420	1420	0,0065	0,0070	6,8	7,3	110	160
35	V 7	80	200	1350	1350	0,011	0,012	9,3	10,0	120	190
40	V 7	100	250	1300	1300	0,014	0,016	9,9	10,7	130	190
45	V 7	125	315	1200	1200	0,026	0,028	14,2	15,3	150	220
50	V 7	150	400	1200	1200	0,025	0,027	13,8	14,8	150	220
55	U 7	500	1600	1120	1120	0,051	0,055	20,1	21,6	170	250
60	U 7	850	1800	1120	1120	0,050	0,054	18,7	20,1	170	250
65	U 7	1250	2000	1060	1060	0,107	0,116	30,0	32,3	190	280
70	U 7	1700	2240	1060	1060	0,106	0,114	29,2	31,4	190	280
75 ¹⁾	U 7	2000	3150	1000	1000	0,203	0,219	45,1	48,5	215	310
80	U 7	2500	3550	1000	1000	0,203	0,219	43,7	47,0	215	310
90	U 7	3800	5000	920	920	0,399	0,431	66,4	71,4	250	350
100	U 7	5400	8000	920	920	0,467	0,505	74,3	79,9	250	390
110	U 7	7500	10000	870	870	0,771	0,832	101,0	108,7	275	430
120	U 7	11000	16000	800	800	1,63	1,76	173,5	186,7	325	490
125	U 7	11000	16000	800	800	1,63	1,76	170,1	183,0	325	490
140	U 7	15000	22400	750	750	2,84	3,07	272,5	293,2	365	560
160	U 7	23000	31500	690	690	5,42	5,86	342,4	368,4	420	630
180	U 7	32000	40000	630	630	12,02	12,98	577,0	620,8	500	700
200 ¹⁾	U 7	40000	56000	580	580	30,78	33,24	871,8	937,9	540	770

1) DIN 115 kapsamında değildir

2) ISO h9 mil toleransı için delik tolerans alanı

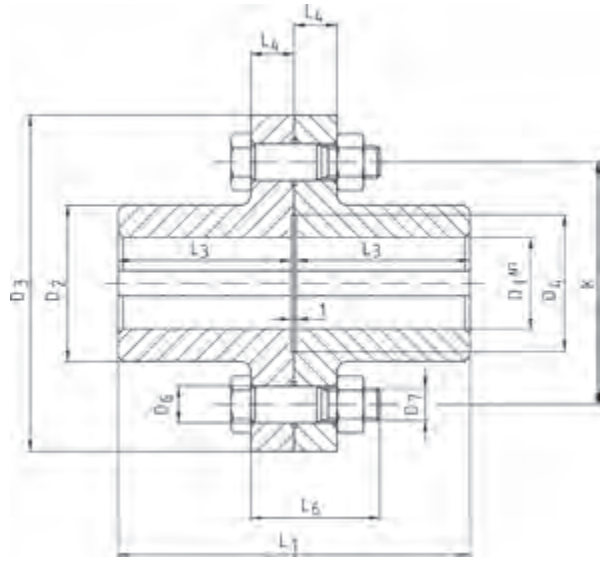
KEPLİ KAPLINLER DIN 115 /TİP C



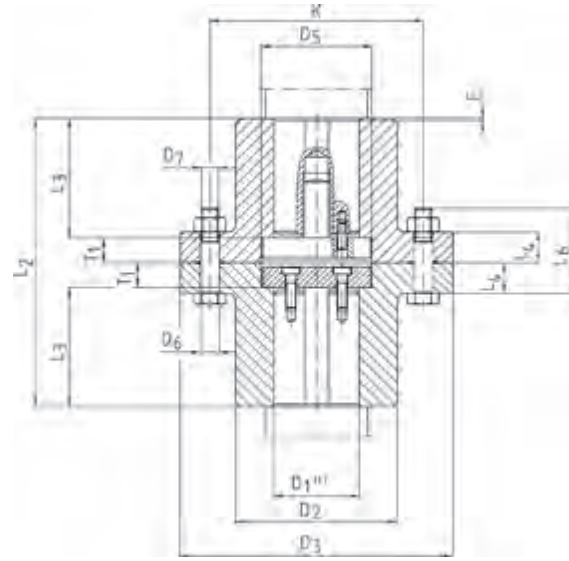
Çap d_1	DIN EN ISO 4014 uyarınca altıköşe başlı vidalar		Kama boyu	Yerleştirme halkası eksenel yük maks. kN
	d_6 l_2	Adet		
25	M 12 x 50	6	56	12
30	M 12 x 50	6	56	17
35	M 12 x 50	6	70	23
40	M 12 x 50	6	70	30
45	M 16 x 55	6	80	36
50	M 16 x 55	6	80	45
55	M 16 x 55	6	90	53
60	M 16 x 55	6	90	62
65	M 16 x 60	8	100	72
70	M 16 x 60	8	100	82
75 ¹⁾	M 20 x 75	8	110	92
80	M 20 x 75	8	110	105
90	M 20 x 90	8	125	135
100	M 24 x 90	8	140	165
110	M 24 x 90	10	160	200
120	M 27 x 110	10	180	250
125	M 27 x 110	10	180	250
140	M 27 x 110	12	200	310
160	M 27 x 130	12	220	400
180	M 30 x 140	12	250	500
200 ¹⁾	M 36 x 150	12	280	600

1) DIN 115 kapsamında değildir

DİSKLİ KAPLINLER DIN 116



Tip A



Tip C

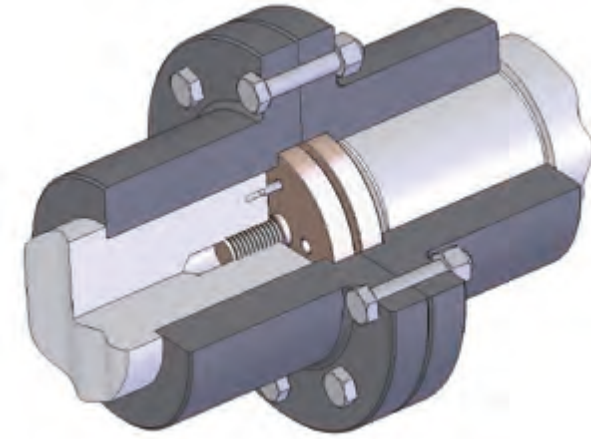
Çap	D ₂	D ₃	D ₄	D ₅	D ₆ (H7)	K	L ₁	L ₂	L ₃ ²⁾	L ₄	F ³⁾	T ₁	DIN 609 uyarınca altı köşe- başı bağlantı vidaları		
D ₁ ¹⁾	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	D ₇	L ₅	Adet
25	58	125	40	45	11	90	101	117	50	16	1	8,5	M 10	45	3
30	58	125	40	45	11	90	101	117	50	16	1	8,5	M 10	45	3
35	72	140	50	55	11	100	121	141	60	16	1	10,5	M 10	45	3
40	72	140	50	55	11	100	121	141	60	16	1	10,5	M 10	45	3
45	95	160	60	65	11	125	141	169	70	18	1	14,5	M 10	50	3
50	95	160	60	65	11	125	141	169	70	18	1,6	14,5	M 10	50	3
55	110	180	70	75	13	140	171	203	85	18	1,6	16,5	M 12	50	4
60	110	180	70	75	13	140	171	203	85	18	1,6	16,5	M 12	50	4
70	130	200	80	85	13	160	201	233	100	23	1,6	16,5	M 12	60	6
80	145	224	90	95	13	180	221	261	110	23	1,6	20,5	M 12	60	8
90	164	250	100	105	17	200	241	281	120	30	2,5	20,5	M 16	80	8
100	180	280	110	120	17	224	261	301	130	30	2,5	20,5	M 16	80	8
110	200	300	120	130	17	250	281	329	140	33	2,5	24,5	M 16	85	8
120	225	335	135	145	17	280	311	359	155	33	2,5	24,5	M 16	85	10
125	225	335	135	145	17	280	311	359	155	33	4	24,5	M 16	85	10
140	250	375	150	160	21	310	341	397	170	40	4	28,5	M 20	100	10

1) Yivler DIN 6685/1 uyarınca; Tolerans alanı JS9

2) Göbek boyu toleransı: L₃ ≤ 120: +0,3 veya L₃ > 120: +0,5

3) Kenar eğimi F x 45°

TEKNİK VERİLER



Tip C

Çap	Tork		Maks. devir sayısı		Kütle eylemsizlik momenti ³⁾ Tip A		Ağırlık ³⁾ Tip A		Kütle eylemsizlik momenti ³⁾ Tip C		Ağırlık ³⁾ Tip C	
	T _{maks.} Nm		n _{maks.} min ⁻¹		kgm ²		kg		kgm ²		kg	
	EN-GJL ¹⁾	GS ²⁾⁵⁾	EN-GJL	GS ⁵⁾	EN-GJL	GS ⁵⁾	EN-GJL	GS ⁵⁾	EN-GJL	GS ⁵⁾	EN-GJL	GS ⁵⁾
D ₁ ⁴⁾												
25	46,2	69	4600	6850	0,0062	0,0067	3,9	4,2	0,0063	0,0068	4,0	4,3
30	87,5	131	4600	6850	0,0062	0,0067	3,7	4,0	0,0062	0,0067	3,8	4,1
35	150	225	4100	6150	0,0105	0,0113	5,4	5,8	0,0107	0,0116	5,7	6,1
40	236	354	4100	6150	0,0104	0,0112	5,2	5,5	0,0106	0,0115	5,4	5,8
45	355	533	3600	5350	0,023	0,025	9,1	10,0	0,024	0,026	9,8	10,6
50	515	773	3600	5350	0,023	0,024	8,7	9,4	0,024	0,026	9,5	10,2
55	730	1095	3200	4750	0,041	0,044	13,1	14,2	0,043	0,047	14,3	15,5
60	975	1463	3200	4750	0,040	0,043	12,6	13,6	0,043	0,046	13,7	14,8
70	1700	2550	2850	4300	0,082	0,088	20,0	21,6	0,087	0,094	21,8	23,5
80	2650	3975	2550	3850	0,134	0,144	26,4	28,5	0,144	0,155	29,1	31,4
90	4120	6180	2300	3450	0,257	0,276	38,7	41,8	0,274	0,295	42,3	45,7
100	5800	8700	2050	3050	0,404	0,435	49,8	53,7	0,428	0,461	53,8	58,2
110	8250	12375	1900	2850	0,608	0,652	64,1	68,9	0,652	0,699	70,4	75,7
120	11200	16800	1700	2550	1,011	1,085	88,2	94,7	1,084	1,163	96,3	103,4
125	12800	19200	1700	2550	1,003	1,076	86,0	92,4	1,075	1,154	102,1	109,7
140	19000	28500	1550	2300	1,81	1,93	121	130	1,93	2,07	133	142

1) DIN 116 delik tolerans alanına dayanan maks. tork:

Tip A: ISO H7 – mil toleransı ISO h9 için

Tip C: ISO N7 – mil toleransı ISO k6 veya m6 için

Başka delik toleransları siparişte kararlaştırılmalıdır.

2) Kamada kabul edilebilir yükte ve aşağıdaki toleransların ortalama

aşırı ölçüsünde maks. torklar (delik D1 için):

D1 için ≤ 50: ISO N7 – mil toleransı ISO k6 için

D1 için > 50: ISO N7 – mil toleransı ISO m6 için

3) Delik D1 için kütle eylemsizlik momenti ve ağırlık bilgileri

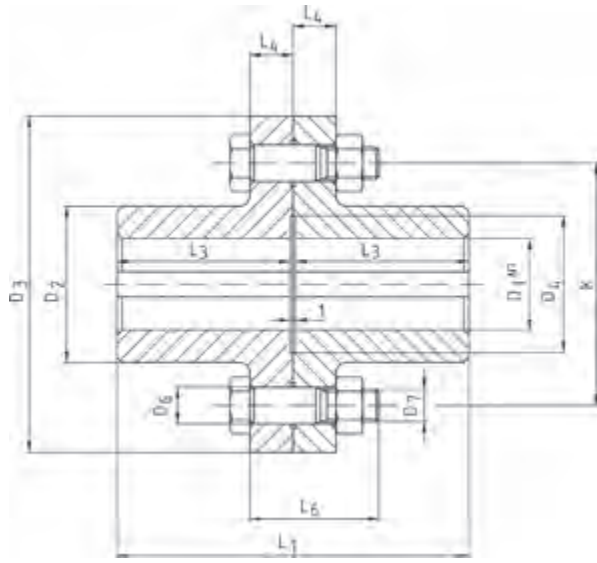
(Tip C'de aksel baskı diskleri olmadan)

4) D1 için kaplinler = 260 ile 500 mm

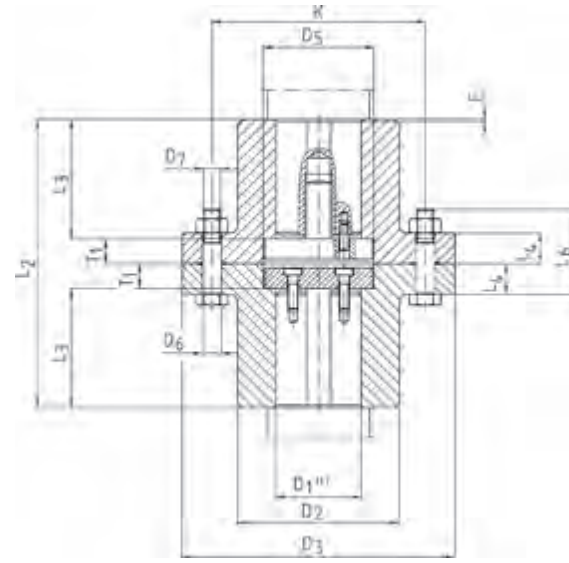
DIN 116 kapsamında değildir.

5) Çap 100'e kadar çelik kaplinler

FLANŞLI KAPLINLER DIN 116



Tip A



Tip C

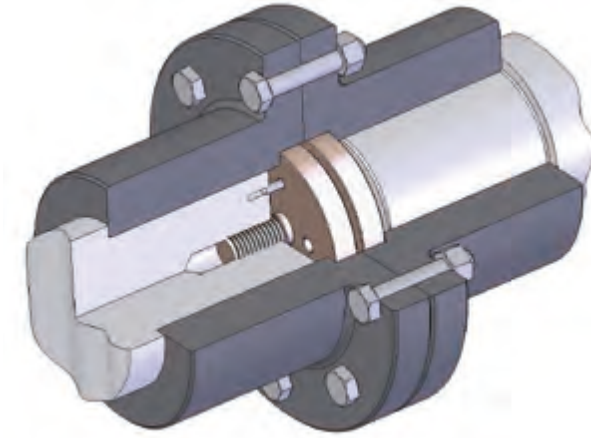
Çap	D ₂	D ₃	D ₄	D ₅	D ₆ H7	K	L ₁	L ₂	L ₃ ²⁾	L ₄	F ³⁾	T ₁	DIN 609 uyarınca altı köşe- başı bağlantı vidaları		
D ₁ ¹⁾	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	D ₇	L ₅	Adet
160	290	425	240	180	25	350	401	457	200	40	4	28,5	M24	110	10
180	325	450	265	212	25	380	451	507	225	45	4	28,5	M24	120	12
200	360	500	290	232	25	420	501	557	250	45	6	28,5	M24	120	16
220	400	560	310	252	32	470	541	597	270	52	6	28,5	M30	140	14
250	450	630	390	282	32	540	601	657	300	52	6	28,8	M30	140	16
260	500	710	420	302	32	600	681	741	340	55	6	30,5	M30	150	16
280	500	710	420	322	32	600	681	741	340	55	6	30,5	M30	150	16
300	560	750	460	352	38	640	761	831	380	62	10	35,5	M36	170	16
320	560	750	460	372	38	640	761	831	380	62	10	35,5	M36	170	16
340	650	900	520	392	44	760	881	961	440	70	10	40,5	M42	190	14
360	650	900	520	412	44	760	881	961	440	70	10	40,5	M42	190	14
380	720	1000	600	442	44	850	1001	1091	500	70	10	45,5	M42	190	16
400	720	1000	600	462	44	850	1001	1091	500	70	10	45,5	M42	190	16
420	800	1060	650	482	50	920	1161	1251	580	80	10	45,5	M48	220	16
450	800	1060	650	512	50	920	1161	1251	580	80	10	45,5	M48	220	16
460	900	1180	800	532	50	1030	1321	1421	660	90	10	50,5	M48	240	20
500	900	1180	800	572	50	1030	1321	1421	660	90	16	50,5	M48	240	20

1) Yivler DIN 6685/1 uyarınca; Tolerans alanı JS9

2) Göbek boyu toleransı: L₃ ≤ 120: +0,3 veya L₃ > 120: +0,5

3) Kenar eğimi F x 45°

TEKNİK VERİLER



Tip C

Çap	Tork		Maks. devir sayısı		Kütle eylemsizlik momenti ³⁾		Ağırlık ³⁾		Kütle eylemsizlik momenti ³⁾		Ağırlık ³⁾	
	T _{maks.} Nm		n _{maks.} min ⁻¹		Tip A		Tip A		Tip C		Tip C	
D ₁ ⁴⁾	EN-GJL ¹⁾	GS ²⁾⁵⁾	EN-GJL	GS ⁵⁾	EN-GJL	GS ⁵⁾	EN-GJL	GS ⁵⁾	EN-GJL	GS ⁵⁾	EN-GJL	GS ⁵⁾
160	30700	46050	1350	2000	3,39	3,63	181	194	3,63	3,89	197	212
180	45000	67500	1250	1900	5,30	5,68	242	259	5,67	6,07	261	280
200	61500	92250	1150	1700	8,58	9,19	322	346	9,14	9,79	347	372
220	82500	123750	1000	1550	14,87	15,92	444	476	16,00	17,14	485	521
250	118000	177000	900	1350	25,29	27,09	605	649	26,69	28,59	644	692
260	136000	204000	800	1200	44,09	47,28	877	942	46,42	49,79	932	1001
280	170000	255000	800	1200	43,32	46,46	835	897	45,55	48,85	886	951
300	206000	309000	750	1150	70,10	75,14	1163	1248	74,26	79,61	1239	1330
320	250000	375000	750	1150	68,81	73,74	1109	1191	72,77	78,01	1179	1266
340	300000	450000	650	950	155,03	166,24	1874	2013	163,89	175,77	1997	2146
360	355000	532500	650	950	152,88	163,93	1804	1937	161,43	173,13	1920	2062
380	425000	637500	550	850	255,02	273,58	2545	2733	269,85	289,55	2711	2913
400	487000	730500	550	850	251,63	269,94	2457	2639	265,99	285,39	2613	2807
420	560000	840000	550	800	420,01	450,49	3552	3814	442,88	475,09	3762	4040
450	710000	1065000	550	800	411,84	441,69	3378	3628	433,75	465,27	3574	3838
460	750000	1125000	500	750	755,07	810,06	5156	5538	796,31	854,42	5458	5864
500	950000	1425000	500	750	738,28	792,00	4866	5226	777,58	834,27	5142	5524

1) DIN 116 delik tolerans alanına dayanan maks. tork:

Tip A: ISO H7 – mil toleransı ISO h9 için

Tip C: ISO N7 – mil toleransı ISO k6 veya m6 için

Başka delik toleransları siparişte kararlaştırılmalıdır.

2) Kamada kabul edilebilir yükte ve aşağıdaki toleransların ortalama

aşırı ölçüsünde maks. torklar (delik D1 için):

D1 için ≤ 50: ISO N7 – mil toleransı ISO k6 için

D1 için > 50: ISO N7 – mil toleransı ISO m6 için

3) Delik D1 için kütle eylemsizlik momenti ve ağırlık bilgileri

(Tip C'de eksenel baskı diskleri olmadan)

4) D1 için kaplinler = 260 ile 500 mm

DIN 116 kapsamında değildir.

5) Boy 100'e kadar çelik kaplinler

This image shows a single sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.This image shows a single sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins or other markings on the paper.

[illegible]

Optibelt Güç Aktarma Ekipmanlari

San. ve Tic. Ltd. Sti.

İTOSB İstanbul Tuzla OSB

7.Cadde No.14

Eski Ankara Asfaltı

Tepeören – Tuzla / İstanbul

T +90 216 5042300

F +90 216 5042303

E info@optibelt.com.tr

