





İÇİNDEKİLER

KAPLİN	2
Kaplin Nedir?	2
Kaplin seçimi:	2
Tork Hesabı :	2
Elastik Ara Parçalar :	4
Pivileks.....	4
Normaleks	4
Nitroleks	4
Polileks.....	4
Elastik Ara Parçaların Kontrolü:	4
o A Tipi Kaplinler için	5
o B Tipi Kaplinler için	5
o H Tipi Kaplinler için	5
Olabilecek Kaymalar :	5
Mil Eksen Ayarının önemi:	5
Delik ve Kama Kanalı Açma İşlemi:	6
İmalat Malzemesi:	6
KAPLİN MODELLERİ :	7
A Tipi Kaplinler:	7
o Elastik Ara Parçalar:	7
o Ölçüler:	8
B Tipi Kaplinler:	9
o Elastik Ara Parçalar	9
o Ölçüler:	10
H Tipi Kaplinler :	11
o Elastik Ara Parçalar :	11
o Ölçüler:	11
Yıldız Tip Kaplinler:	13
o Elastik Ara Parçalar:	13
o Ölçüler:	14
Pernolu Kaplinler :	15
o Elastik Ara Parçalar:	15
o Ölçüler:	16
o Lastik Ölçüleri :	16
ME Tipi Kaplinler:	17
o Elastik Ara Parçalar :	17
o Ölçüler:	17
E Tipi Kaplinler:	18
o Elastik Ara Parçalar:	18
o Ölçüler:	19
İ Tipi Kaplinler:	20
o Elastik Ara Parçalar:	20
o Ölçüler:	21
T Tipi Kaplinler:	22
o Elastik Ara Parçalar:	22
o Ölçüler:	23
Dişli Tip Kaplinler :	24
o Ölçüler:	24
o Özel Dişli Kaplinler	25

KAPLİN

1.1. Kaplin Nedir?

Mekanikte aynı eksende çalışan iki mil arasında dönme hareketi aktarmaya yarayan elemandır.

Kaplinler iki parçalı veya üç parçalı, üretilen modele göre çok parçalı da olabilirler. Makinalarda emniyetli hareket iletiminde önemli bir görevi olan; sistem içersinde belki en basit, takıldığı makinaya göre de en ucuz eleman gibi görünen KAPLİNLER; üretiminde, seçiminde, montajında dikkatli davranılmadığında üretimin en pahalı elemanı haline gelebilir. Monte edildiği makinanın sık durmasına sebep olur. Tüm makinalı çalışmalarda üretim zincirindeki bir halkanın aksaması tüm sistemi etkileyeceğinden, kaplinlerin seçimi, montajı ve kontrolleri son derece önemlidir. Burada yapılan hatalar nedeniyle işletmelerde üretim kesintileri olur, kayıplar artar.

Herhangi bir düzgünsüzlüğü karşılayamayan kaplinlere rijit, karşılayanlara ise esnek kaplinler denir. Elastik bir eleman vasıtasıyla esneklik sağlanan kaplinlere de **Elastik Kaplin** denir.

Günümüzde, teknolojik rekabet ortamında imalatçılar sadece kendi konularında uzmanlaştıkları oranda kalitelerini arttırmakta ve o konuda derinlemesine araştırma yaptıkça yenilenip iş hacimlerini büyütmektedirler. Bundan dolayıdır ki motor imalatçıları sadece motor, pompa imalatçıları sadece pompa, kompresör imalatçıları sadece kompresör imal etmektedir. Uzman bir firmada imal edilmiş olan elektrik motorunu başka bir uzman firmada imal edilmiş olan pompaya bağlamak için KAPLİN ihtiyacı doğmaktadır. Tabii ki kaplin imalatçısının da uzman olması beklenmektedir.

Uzman firmada imal edilmiş bir kaplin;

1. Güç kaybına veya balanssızlık nedeniyle arızaya sebep olmamalı,
2. Sistemde oluşabilecek vibrasyonları, vuruntuları gerisindeki motora iletmemeli,
3. Sistemde çalışma esnasında meydana gelen toleranstan sapma, ısıl genleşme vb. sebepler nedeniyle millerde meydana gelebilecek küçük sapmaları dengelemeli,
4. Sistemde meydana gelen sıkışma veya arıza durumunda motoru korumak üzere kırılarak sigorta görevi yapmalı,
5. Sistem normal çalıştığı sürece uzun yıllar bozulmadan, kırılmadan ve en az bakım gerektirecek şekilde ölçülendirilmiş ve uygun malzemelerden üretilmiş olmalıdır.

1.2. Kaplin seçimi:

Bir sistem için kaplin seçimi yapılırken sistemin;

1. Burulma momenti (Tork),
2. Çalışma sıcaklığı,
3. Yük sınıfı,
4. 24 saatte Durma-Kalkma sıklığı,
5. Mil çapları, bilgilerine ihtiyaç vardır.

1.3. Tork Hesabı :

Tork hesabı yapılırken önce Kaplinin Nominal Burulma Momenti (T_{KN}), daha sonra ise sisteme etki eden faktör katsayıları formüle konularak Sistem Toplam Burulma Momenti (T_N) hesaplanmalıdır.

$$T_{KN} = (\text{Motor gücü} / \text{Devir}) \times 9550$$

Bu formülde 9550 rakamı sabit bir sayıdır.

Motor gücü: Kilowatt (KW) olarak alınır.

Devir: Milin dönüş hızı, dakikadaki devir sayısıdır (d/d).

Sonuç birimi Newtonmetre (Nm) olarak elde edilir.

$$T_N = T_{KN} \times K_1 \times K_2 \times K_3$$

T_N : Sistem Toplam Burulma Momenti,

T_{KN} : Kaplin nominal Burulma Momenti,

K₁ : Sıcaklık Faktörü, (Tablo 1, Seçilen elastik ara parçalar için,)

K₂ : Yük Faktörü, (Tablo 2)

K₃ : Başlama, Durma Faktörü, (Tablo 3)

Sonuç birimi Newtonmetre (Nm) olarak elde edilir.

Formülde **K₁**, **K₂**, **K₃** olarak belirtilen çalışma katsayıları, tecrübeler neticesinde elde edilmiş ve rakamsal olarak aşağıdaki tablolarda verilmiştir.

Firmamızda imalatını yaptığımız kaplinlerin taşıyabileceği Nominal Burulma Momenti (TORK) değerleri DIN 740 normuna uygun olarak test edilerek ölçü tablolarında Newtonmetre (Nm) cinsinden belirtilmiştir. Kullanıcı ihtiyacı olan kaplini seçerken bulduğu TORK değerinden daha büyük TORK'lara dayanan bir kaplini bu tablolardan kolayca seçebilecektir. Bu seçimi yaparken motor veya redüktör mili ile makinanın mil çapının tablolarda (d max) olarak verilen azami mil çapından küçük olmasına da dikkat etmelidir.

Sıcaklık Faktörü K₁	Normaleks	Nitroleks	Polileks
-20 ~ 30 °C	1,0	1,0	1,0
30 ~ 40 °C	1,1	1,0	1,2
40 ~ 60 °C	1,4	1,0	1,4
60 ~ 80 °C	1,6	1,2	1,8

Tablo 1

Önemli: Kaplinlerimizin elastik parçalarını 80 °C nin üzerinde kullanmak uygun değildir.

Yük Faktörü	K₂	Bu Gruptaki Makinalar
1 Hafif Yük	1,1	Ahşap işleme tezgahları, Kepçeli Elevatörler, Hafif sıvı karıştırıcıları, Ambalaj makinaları, vb.
Orta Ağır Yük	1,3	Çamaşır makineleri, Tel çekme tezgahları, Paletli çekiciler, Hafif merdaneli taşıyıcılar, Tekstil ve dokuma tezgahları, Gıda makinası kırıcı ve karıştırıcıları, Takım tezgahları, Saç bükme ve kesme tezgahları, Plastik kırma makinaları, Extruder ve enjeksiyon tezgahları, Santrifüj pompalar, Vinç sistemleri, asansörler, Beton karıştırıcıları, Santrifüjler, Hafif parça taşıyan zincirli veya çelik bantlı veya kayışlı konveyörler, Helezon taşıyıcılar, Zincirli hatlar, Kauçuk valsleri ve karıştırıcıları, Fanlar ve vantilatörler.
Ağır Yük	1,8	Ekskavatörler ve sondaj sistemleri, Ağır parça taşıyan konveyörler, Jeneratör ve konverterler, Kırıcılar, Tuğla presleri, Yürüyüş bantları, Ahşap bıçkıları, Kaynak jeneratörleri, Pistonlu ve paletli pompalar, Lastik yoğurma makinaları ve extruderleri, Kağıt imalat tesisleri, Çekiçler, Presler ve dövme presleri, Planyalar, Döküm tesisleri, Kompresörler, Kabuk soyma tamburları, Taş, toprak tesisleri.

Tablo 2

24 Saatte Başlama Sayısı	K ₃
1 ~ 10	1,1
10 ~ 40	1,2
40 ~ 80	1,4
80 ~ 160	1,6
160 ve fazlası	1,8

Tablo 3

2. Elastik Ara Parçalar :

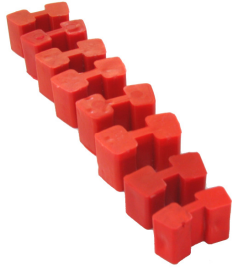


2.1. **Pivileks** : 80 ShA sertliğinde polivinil termoplastikten imal edilmekte olup, kimyasallara dayanıklı, elastikiyeti iyi fakat aşınma, yırtılma ve basınç mukavemeti çok yüksek olmayan bu nedenle küçük tip kaplinlerde kullanılan bir malzemedir.

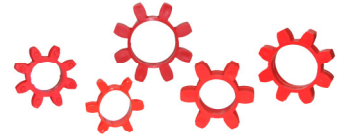
2.2. **Normaleks**: 75 ShA sertliğinde tabii kauçuktan imal edilmekte olup mükemmel elastikiyete sahiptir. Kalıcı deformasyonu çok düşük, vibrasyon sönümleme yeteneği ise çok yüksektir.



2.3. **Nitroleks**: 70 ShA sertliğinde suni kauçuktan imal edilmekte olup, yağ ve akaryakıtı dayanıklıdır.



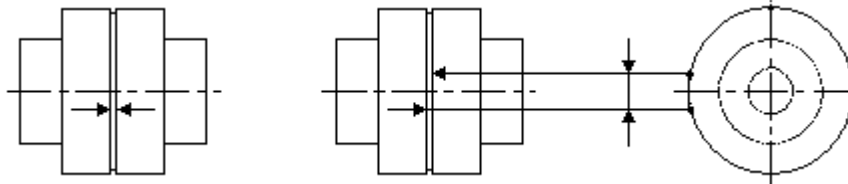
2.4. **Polileks**; 90 ShA sertliğinde termoplastik poliüretandan imal edilmekte olup tüm kimyasallar ve atmosfer şartlarına dayanıklı, büyük torklarda bozulmayan, aşınma mukavemeti çok yüksek bir malzemedir. Elastikiyeti Nitrolekse oranla düşük olsa da çok daha dayanıklıdır.



Not: Talebe göre istenilen (ShA) sertlikte lastik üretimi yapılabilir.

2.5. Elastik Ara Parçaların Kontrolü:

Elastik ara parçalar periyodik olarak aşağıdaki yöntemle kontrol edilmeli ve en fazla, kaplinin çapına göre belirlenmiş değerlere kadar kullanılmalıdır.



Sistem duruyorken kaplinin bir parçası sabit olmak üzere diğer parçası sonuna kadar döndürülür ve her iki parçayı kapsayacak şekilde işaret konur, sonra aynı parça ters yöne doğru sonuna kadar döndürüldüğünde işaretler birbirinden uzaklaşır. İki işaret arası mesafe ölçüldüğünde çıkan değer Tablo 1 de verilen değerleri aşıyorsa elastik ara parçalar değiştirilmelidir.

Önemli: Elastik Ara Parçalar takım halinde ve aynı tip lastik ile değiştirilmelidir.

2.5.1 A Tipi Kaplinler için

Kaplin Çapı	110	125	140	160	180	200	225	250	280	315	350	400	450	520
İşaretler arası fark (mm)	7	8	8	8	8	8,5	9	10	11,5	10,5	11,5	13	14,5	17,5

2.5.2 B Tipi Kaplinler için

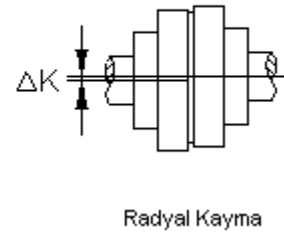
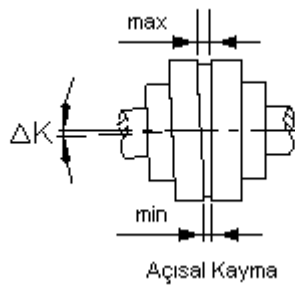
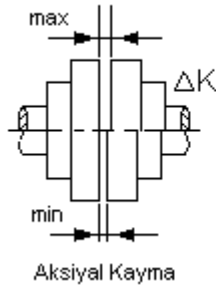
Kaplin Çapı	68	80	95	110	125	140	160	180	200	225	250	280
İşaretler arası fark (mm)	5,5	5	6	7	8	8	8	8	8,5	9	10	11,5

2.5.3 H Tipi Kaplinler için

Kaplin Çapı	80	95	110	125	140	160	180	200	225	250
İşaretler arası fark (mm)	5	6	7	8	8	8	8	8,5	9	10

Tablo 4

3. Olabilecek Kaymalar :



Eksen kaçıklıkları, montaj esnasında kaplin parçalarının birleştirilmesinin hassas bir şekilde yapılmamasından ya da işletme şartlarından (ısı genleşme, milin eğilmesi, gevşek pompa ayağı gibi sebeplerden) meydana gelebilir. Kaplin bu tip kaymaları ancak kabul edilebilir bir oranda dengeler.

Önemli: Kaplinler devreye alınmadan önce mutlaka hassas mil eksen ayarı yapılmalı ve kaplin muhafazası takılmış olmalıdır.

4. Mil Eksen Ayarının önemi:

Yapılan araştırmalar ülkemizdeki makinaların yüzde doksanının tavsiye edilen toleransların dışında çalıştığını göstermektedir. Döner ekipman arızalarının ve yüksek vibrasyonun yüzde elli nedeni millerdeki eksen kaçıklıklarıdır.



Eksen Kaçıklığı;

- İş kazaları ve hayati tehlike yaratır,
- Kaplin ve lastiklerinin aşınmasını hızlandırır,
- Rulman ve keçelere etki eden yükleri artırarak rulman ömrünü azaltır.
- Vibrasyonu ve gürültüyü artırır.
- Enerji sarfiyatını artırır.
- Sistemde hasar ve arızaya yol açar.

Eksen kaçıklığının düzeltilmesi %15 lere varan enerji tasarrufu sağladığı gibi, sisteme bağlı olan diğer ekipmanların da (Kaplin, rulman, keçe) ömrünü arttırarak hem plansız bakım duruşlarından hem de yedek parça maliyetlerinden tasarruf sağlar.

İmalatını yaptığımız kaplinlerin salgı kontrolleri firmamız tarafından yapılmaktadır. Balans işlemi, mil deliği ve kama kanalı işlendikten sonra yaptırılmalıdır. 280 mm çapa kadar olan kaplinlerimiz deliksiz olarak, 280 mm ve daha büyük çaptaki kaplinlerimiz ise pilot delikli olarak sevk edilmektedir. Ancak kullanıcının talebine göre delik ve kama açma işlemi firmamız tarafından yapılmaktadır.

5. Delik ve Kama Kanalı Açma İşlemi:

Delik işlemi yapılacak olan kaplin parçası işlemin yapılacağı cihaza küçük çaplı arka kısmından ve düzgün bağlanmalıdır. Mil deliği çapları tablolarda verilen **d max.** değerlerini kesinlikle aşmamalıdır. Aksi halde kaplinin delik ile dış kenara kadar olan kalınlık azalacağından kaplinin kırılarak dağılmasına sebep olunabilir. Savrulan parçalar hayatı tehlike yaratabilir.

Kama kanalları şekil 1. de görüldüğü gibi, lastiklerin takıldığı dişli kaplin parçasında iki lastik arasına merkezlenmiş şekilde, ayaklı erkek kaplin parçasında ise ayak altına merkezlenmiş şekilde açılmalıdır. A Tipi kaplinlerin takoz parçasında iki montaj deliği arasına merkezlenmiş olmalı, Yıldız kaplinlerde iki ayak arasına merkezlenmiş olmalıdır.



Şekil 1.

6. İmalat Malzemesi:

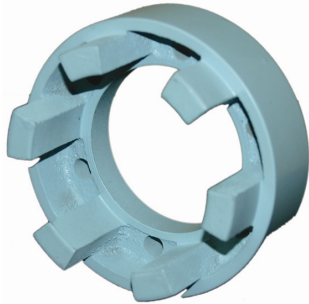
Kaplinlerimiz seri olarak Gri Pik Dökümden imal edilmektedir. Ancak siparişe göre Çelik Döküm ve Sfero Döküm olarak da imalatı yapılmaktadır. Tablolarda verilen ölçüler Pik Döküm için olup diğer malzemelerden imal edilen kaplinlerde çap ölçüleri farklılık gösterebilir

KAPLİN MODELLERİ :

A Tipi Kaplinler:

Elastik parçalar ile birlikte dört parçadan oluşmuştur. 1-Erkek çember, 2-Erkek Takoz ile imbus cıvatalarla birleştirilerek kaplinin Erkek (3) tarafını oluşturur. Dişi (4), içerisine yerleştirilen elastik parçalar (6) ile birlikte Erkek ile birleştirilerek Komple Kaplini (5) oluşturur.

Erkek Parçanın iki parçadan imal edilmesi sebebiyle, tahrik eden ve edilen mekanizmalar yerinden oynatılmadan ve kaplin monte edildiği milden sökülmeden, sadece erkek parça cıvatalarından sökülüp ayrıldığında, elastik parçaların değiştirilme olanağı vardır. Bu özellik, bakım süresini çok kısaltacağı gibi tekrar kaplin ayarı yapılmasına da gerek yoktur. Çalışma esnasında Elastik Parçalar (6) kapalı ortamda olduğundan bozulmaları gözlenemez, dolayısıyla çalışma şartları göz önünde bulundurularak periyodik olarak kontrol edilmeli (bkz. Elastik Ara Parçaların Kontrolü), bozulma varsa değiştirilmelidir. Aksi halde vibrasyon, güç kaybı ve başka arızalara sebebiyet verebilir. Elastik ara parçalar tamamen tahrip olduğunda kaplin yapısı itibarı ile metal metale çalışacağından kısa süreli “ACİL” kullanıma müsaade eder ancak bu kullanım ayakların kırılmasına ve kaplinin de hasar görmesine sebep olabilir.



1-Erkek Çember



2-Erkek Takoz



3-Erkek Parça



4-Dişi Parça



5-Komple Kaplin

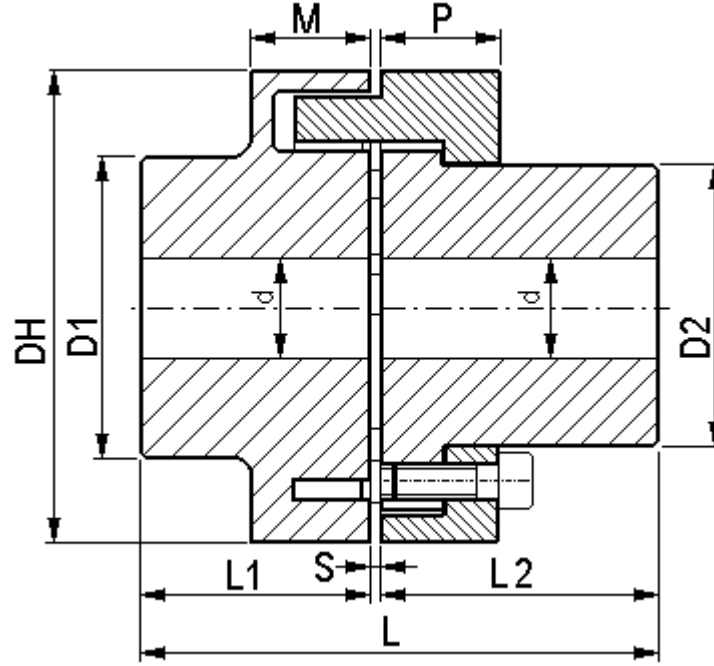


6-Lastik

Elastik Ara Parçalar:

Kullanılan standart elastik parçalar (**Nitroleks**) 70 ShA sertliğinde suni kauçuktan imal edilmekte olup, yağ ve akaryakıtı dayanıklıdır. Bunun dışında Normaleks ve Polileks ara parçalı olarak da temin edilir. Standart Elastik Parça dışında diğer Elastik Parçaların kullanımında Nominal burulma değerinin değişeceği göz önünde tutulmalıdır.

A Tipi Kaplin Ölçüleri:



TİP	Nominal Moment TKN (Nm)	Ortalama Ağırlık kg.	ÖLÇÜLER (mm)												
			d		DH	D1	D2	L1	L2	M	P	S	L	Cıvata Ölçüleri	Cıvata Adedi
			min	max											
A 110	110	4,9	18	38	110	70	65	54	66	28	28	2-4	122	M8X30	6
A 125	195	6,9	20	45	125	80	75	58	76	30	31	2-4	136	M8X30	6
A 140	305	9,7	22	50	140	95	85	62	82	34	34	2-4	146	M8X35	6
A 160	490	13,0	22	58	160	108	95	68	84	39	36	2-6	154	M8X35	7
A 180	730	18,9	22	65	180	125	110	74	94	42	42	2-6	170	M8X40	8
A 200	1075	25,1	22	75	200	134	125	84	102	47	43	2-6	188	M10X40	8
A 225	1515	34,8	22	85	225	143	135	92	105	52	45	2-6	199	M10X45	8
A 250	2145	45,6	22	95	250	165	145	102	118	60	46	3-8	223	M12X50	8
A 280	3035	60,8	50	100	280	185	165	122	120	65	46	3-8	245	M14X45	8
A 315	3850	78,3	50	105	315	200	165	132	126	73	47	3-8	261	M16X45	9
A 350	5400	108,0	60	110	350	230	180	140	140	75	55	4-8	284	M16X50	9
A 400	7210	153,0	70	120	400	250	205	164	145	88	59	4-8	313	M16X55	9
A 450	9450	241,0	80	125	450	280	225	190	192	100	90	5-10	387	M16X80	9
A 520	14840	362,0	90	150	520	315	265	215	210	110	95	5-10	430	M16X90	12

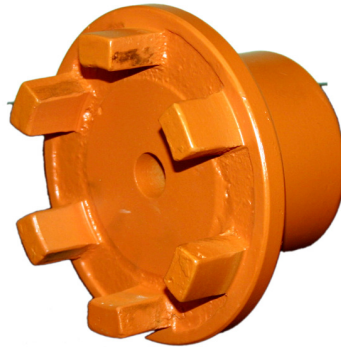
Tablo 2

B Tipi Kaplinler:

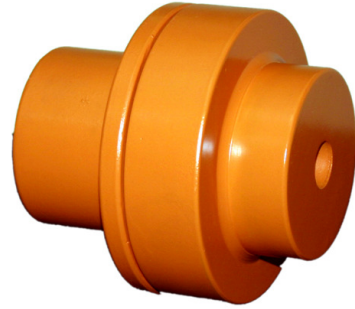
B tipi kaplinler içlerine yerleştirilmiş Elastik ara parçalar (3) ile birlikte Dişi (1) ve Erkek (2) parçadan oluşmaktadır. Fiyat olarak ekonomiktir. Milin bağlandığı göbek büyük çaplıdır ve miller arası mesafenin dar olduğu yerde kullanılmaya çok uygundur. Elastik parçalar kapalı ortamda olduğundan bozulmaları gözlenemez dolayısıyla çalışma şartları göz önünde bulundurularak periyodik olarak kontrol edilmeli (bkz. Elastik Ara Parçaların Kontrolü), bozulma varsa değiştirilmelidir. Elastik parçaları değiştirmek için bir tarafı komple sökmek gerekir. Elastik ara parçalar tamamen tahrip olduğunda kaplin yapısı itibarı ile metal metale temas edeceğinden kısa süreli “ACİL” kullanıma müsaade eder ancak bu kullanım ayakların kırılmasına ve kaplinin de hasar görmesine sebep olabilir.



1- Dişi



2- Erkek

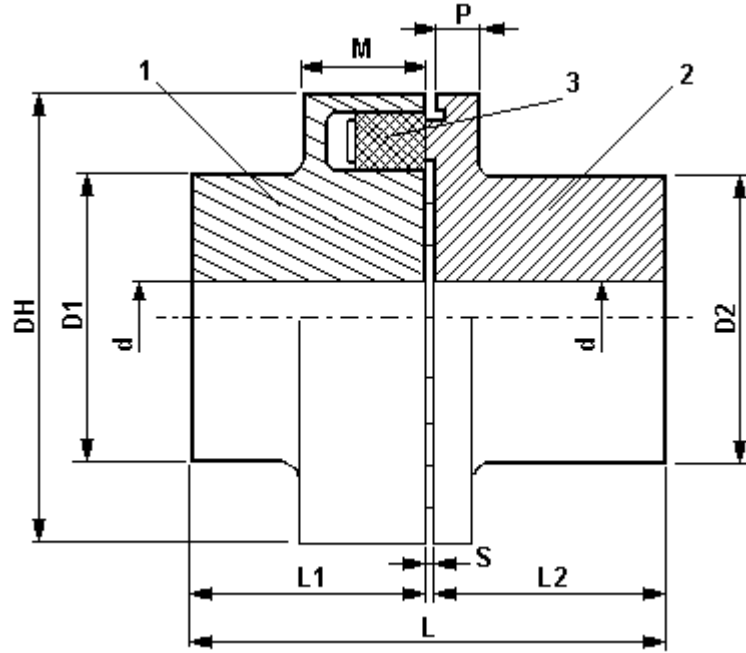


Komple Kaplin

**Elastik Ara Parçalar::**

Kullanılan standart elastik ara parçalar 75 Shore A sertliğinde ve tabii kauçuktan imal edilmekte olup Normaleks olarak isimlendirilmiştir. Bunun dışında daha yumuşak olan 70 Shore A sertliğinde Nitroleks ve daha sert olan 90 Shore A sertliğinde Polileks ara parçalı olarak temin edilebilir. Standart Elastik Ara Parça dışında diğer Elastik Ara Parçaların kullanımında Nominal burulma değerinin değişeceği göz önünde tutulmalıdır.

B Tipi Kaplin Ölçüleri:



TİP	Nominal Moment TKN (Nm)	Ortalama Ağırlık kg.	ÖLÇÜLER (mm)										
			d		DH	D 1	D2	L1	L2	M	P	S	L
			Min	Max									
B 068	15	1,100	14	24	68	45	45	37	38	22	8	2-4	77
B 080	35	1,600	14	30	80	49	50	43	44	23	8	2-4	89
B 095	65	2,600	18	42	95	59	60	50	50	26	9	2-4	102
B 110	110	4,000	18	48	110	70	70	54	55	28	10	2-4	111
B 125	195	5,500	20	55	125	80	83	58	58	30	11	2-4	118
B 140	305	7,650	22	60	140	95	95	62	58	34	12	2-4	122
B 160	490	11,000	22	65	160	108	108	68	64	39	13	2-6	134
B 180	730	15,800	22	75	180	125	114	74	76	42	16	2-6	152
B 200	1075	20,800	22	85	200	134	125	84	82	47	17	2-6	168
B 225	1515	27,500	22	90	225	143	130	92	92	52	18	2-6	186
B 250	2145	37,800	22	100	250	165	145	102	102	60	21	3-8	207
B 280	3035	55,000	50	110	280	185	170	122	115	65	23	3-8	242
B 315	3850	78,500	50	115	315	200	178	132	148	73	25	4-9	280

Tablo 2

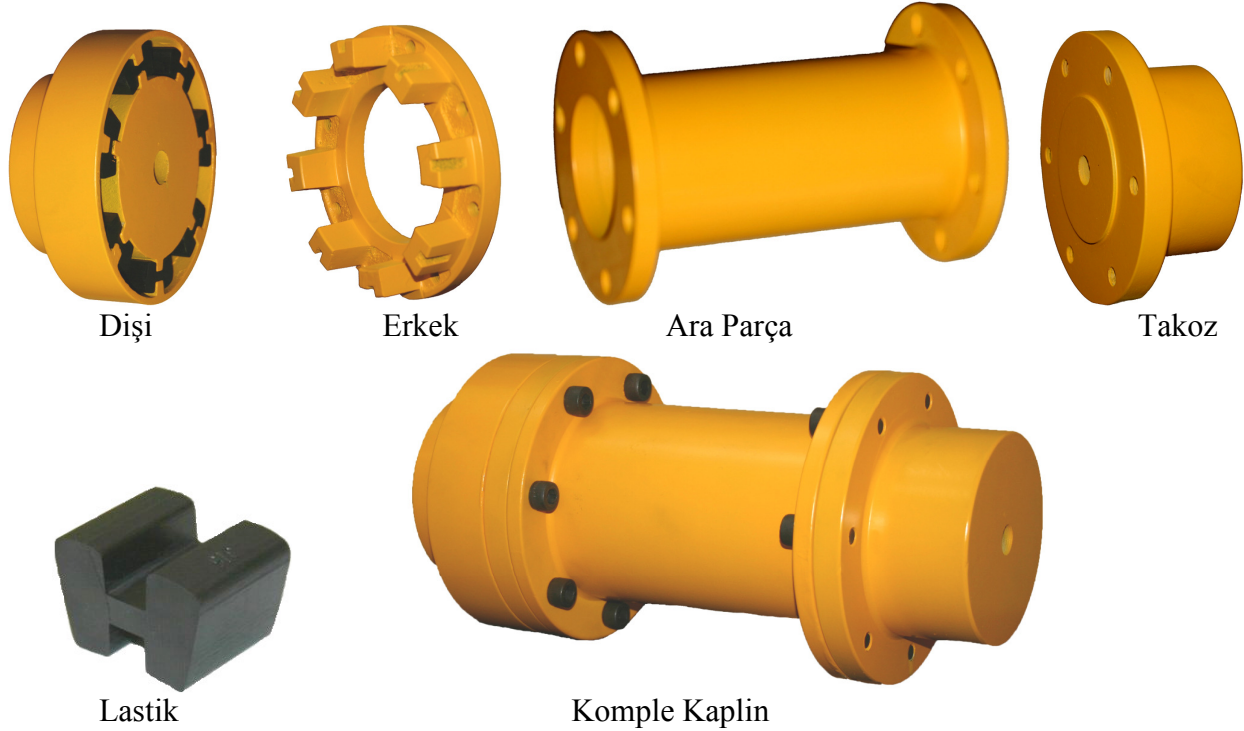
H Tipi Kaplinler :

B Tipi kaplinlerin değişik boylardaki uzatma ara parçalı şeklİdir. Aynı çaptaki kaplinler değişik boylarda uzatma ara parçalı olarak imal edilebilir. Kaplinin bağlanacağı millerin birbirinden uzak olduğu sistemlerde kullanılır.

H Tipi kaplinler 5 parçadan meydana gelmektedir.

1- Dişi 2- Erkek 3- uzatma ara parça 4- Takoz 5- Lastik

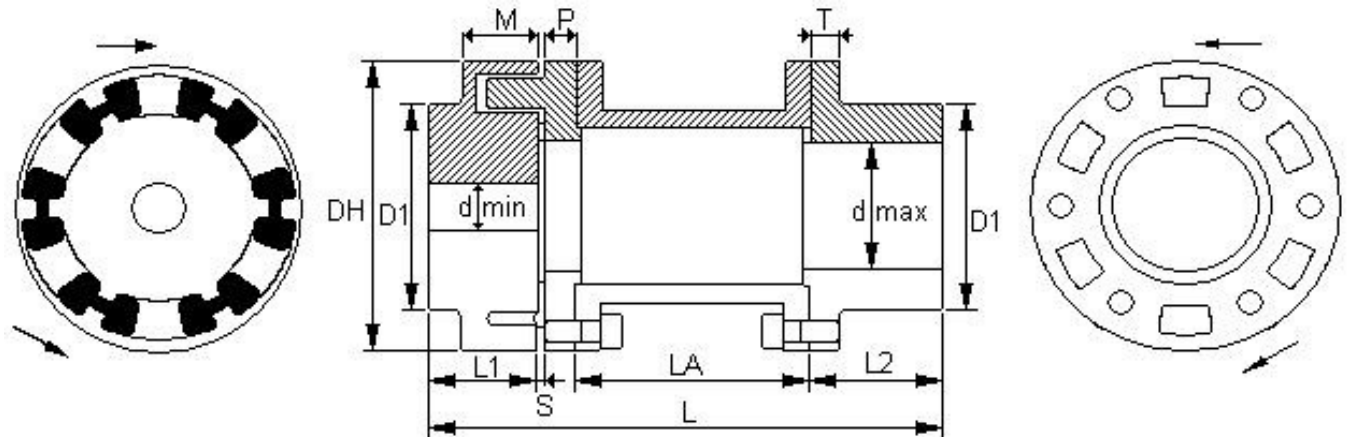
Uzatma ara parçanın bir tarafına Takoz, diğer tarafına Erkek parça imbus cıvatalar ile monte edilir. Lastikler dişi parçadaki yuvalarına yerleştirildikten sonra meydana gelen iki ana parça birleştirilerek komple kaplin oluşturulur.



Elastik Ara Parçalar :

Kullanılan standart elastik ara parçalar 70 Shore A sertliğinde ve suni kauçuktan imal edilmekte olup Nitroleks olarak isimlendirilmiştir. Bunun dışında 75 Shore A sertliğinde Normaleks ve 90 Shore A sertliğinde Polileks ara parçalı olarak temin edilebilir. Standart Elastik Ara Parça dışında diğer Elastik Ara Parçaların kullanımında Nominal burulma değerinin değişeceği göz önünde tutulmalıdır.

H Tipi Kaplin Ölçüleri:





TİP	Nominal Moment TKN (Nm)	Ortalama Ağırlık Kg.	ÖLÇÜLER (mm)											Cıvata Ölçüleri	Cıvata Adedi
			d min	d max	DH	D1	L1	L2	M	P	T	S	LA		
H 80	35	2,600	10	30	80	50	30	43	21	10	10	5	87	M8x16	12
		2,840											127		
		2,950											140		
H 95	65	4,020	11	42	95	68	35	43	24	10	10	5	87	M8x16	12
													100		
		4,440											127		
													165		
													180		
H110	110	6,000	14	48	110	78	40	48	28	12	11	5	85	M8x20	12
													100		
		6,450											125		
													165		
		6,920											180		
H125	195	8,620	16	55	125	90	50	48	31	12	11	5	85	M10x20	12
													100		
		8,880											125		
		9,040											140		
													165		
													180		
H140	305	12,460	18	60	140	100	55	63	34	15	15	5	87	M10x25	12
		12,640											122		
		12,920											140		
		13,160											162		
													180		
H160	490	16,260	22	65	160	108	60	68	39	15	15	6	122	M10x25	14
													140		
		17,120											162		
													180		
H180	730	21,800	24	75	180	125	70	78	42	16	15	6	87	M10x25	16
		23,120											122		
		23,540											162		
		23,820											180		
H200	1075	29,900	28	85	200	137	80	88	47	16	16	6	120	M12x30	16
		31,080											158		
													228		
H225	1515	43,760	38	90	225	150	90	98	52	16	18	6	158	M12x30	16
		44,000											228		
		45,000											300		
H250	2145	55,000	48	100	250	163	100	108	57	20	19	8	228	M12x30	16

Yıldız Tip Kaplinler:

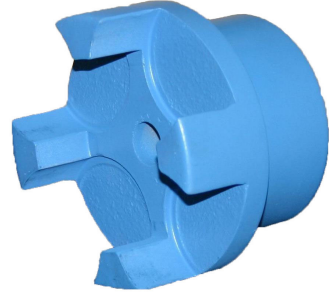
En güçlü kaplin tiplerinden biridir. Karşılıklı iki adet erkek parçanın (1), bir adet yıldız şeklinde elastik ara parça (2) ile birleştirilmesinden oluşur. Elastik parça dışarıdan gözlenebildiği için bozulması durumunda hemen müdahale edilebilir. Vibrasyonun çok olduğu sistemlerde, elastik parçanın büyük kesitli olmasından dolayı güvenle kullanılabilir. Bakım işlemi için, elastik ara parçanın deforme olup olmadığını gözle kontrol etmek yeterlidir. Kaplinin ayakları tamamen işlendiği için boşluksuz çalışır.



Komple Kaplin



Tek Erkek Lastikli



Tek Erkek

**Elastik Ara Parçalar:**

Kullanılan Standard Elastik ara parçalar Ø 110 mm kadar 80 ShA sertliğinde polivinil termoplastikten imal edilen PVC (Pivileks) olup, Ø 110mm ve daha büyük çaplı olan kaplinlerde 75 ShA sertliğinde tabii kauçuktan imal edilen Normaleks kullanılmaktadır.

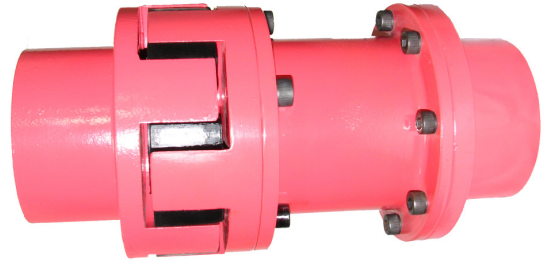
Ø 80mm ve daha büyük çaplı kaplinlerde 70 ShA sertliğinde suni kauçuktan imal edilen yağ ve akaryakıtı dayanıklı Nitroleks, Ø 95mm ile Ø 180mm arası çaplarda olanlarda ise 90 ShA sertliğinde

termoplastik poliüretandan imal edilen Polileks elastik ara parça kullanma seçenekleri de vardır.

Ayrıca firmamızda Yıldız tip kaplinlerin flanşlı ve uzatma ara parçalı özel modelleri de siparişe göre üretilmektedir.

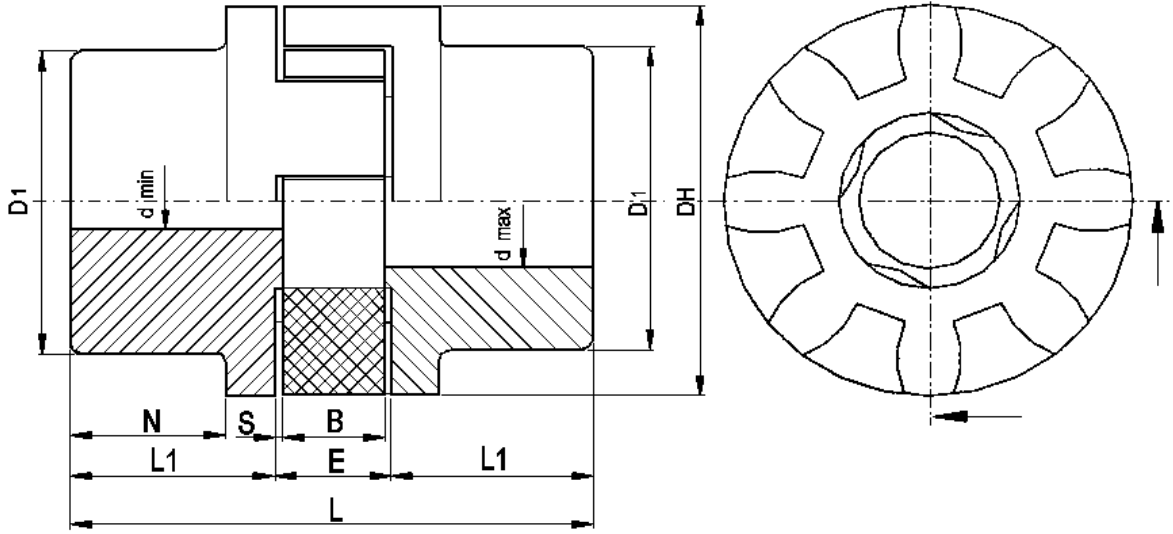


Yıldız Tip Flanşlı



Yıldız Tip Uzatma Ara Parçalı

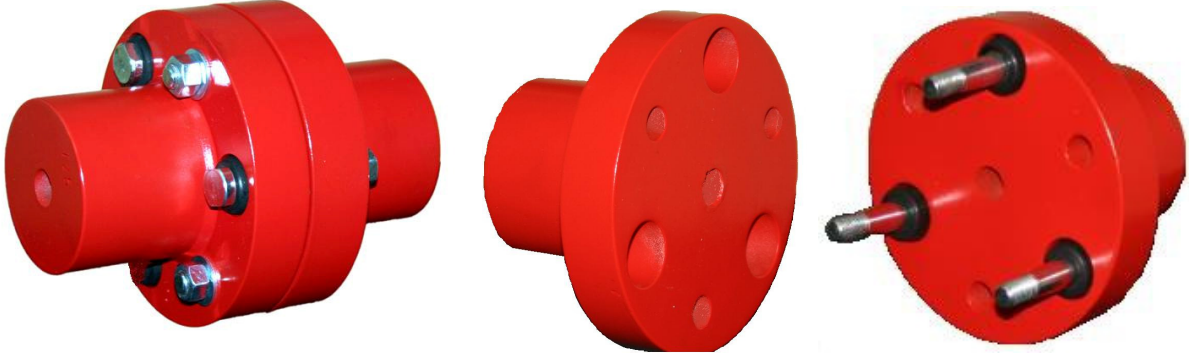
Yıldız Tip Kaplin Ölçüleri:



TİP	Nominal Moment TKN (Nm)	Ortalama Ağırlık kg.	ÖLÇÜLER (mm)									
			d		DH	D 1	L 1	N	B	S	E	L
			min	max								
Y 37	5	0,225	6	19	37	37	14	-	11	1,5	14	42
Y 55	9	0,835	8	22	55	41,3	31,7	23,3	14,6	2,5	19,6	83
Y 65	12	1,100	12	28	65	48	29,5	18	17	2	21	80
Y 80	30	2,500	14	38	80	60	50	37	19	3	25	125
Y 95	61	3,100	14	42	95	75	50	37	22	3	28	128
Y 110	107	5,900	15	48	110	85	57	42	26	2	30	144
Y 125	191	9,000	15	55	125	100	66	52	30	2	34	166
Y 140	302	10,400	15	65	140	102	71	56	34	3	40	182
Y 160	478	17,000	17	75	160	122	79	63	42	3	48	206
Y 180	724	21,100	20	84	180	126	86	67	44	4	52	224
Y 200	1072	28,100	20	90	200	136	100	77	44	5	54	254
Y 225	1512	38,100	20	100	225	145	112	85	45	4	53	277
Y 250	2143	48,000	20	110	250	160	117	89	46	3	52	286
Y 300	3750	85,250	25	135	300	196	245	118	50	4	52	490

Pernolu Kaplinler :

Çok güçlü bir kaplin tipidir. Ağır sanayi, çimento fabrikaları, vinçler ve konveyörler için tercih edilen bir modeldir. Elastik parçaların aşınması dışarıdan gözlenebilir ve kaplin milden sökülmeden bozuk olan elastik parçalar değiştirilebilir. Büyük çaplı ve birbirine çok yakın miller üzerinde küçük çaplı kaplin kullanımına olanak tanır.

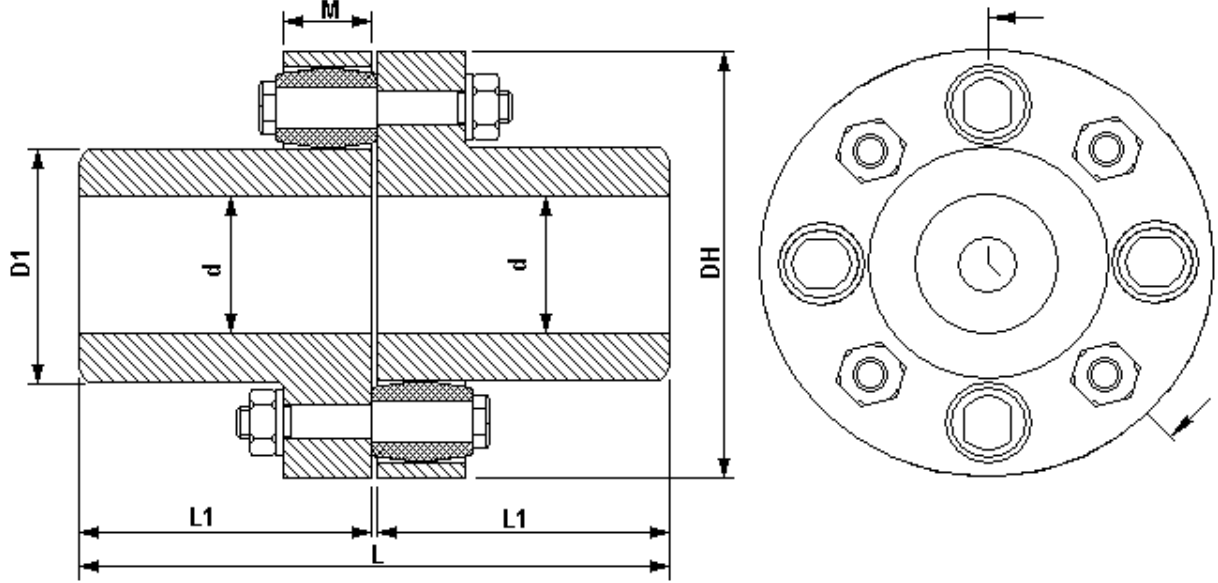
**Elastik Ara Parçalar:**

Elastik parçalar (Nitroleks) 70 ShA sertliğinde suni kauçuktan imal edilmekte olup, yağ ve akaryakıta dayanıklıdır.



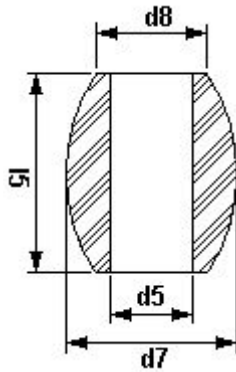
Pernolar çelikten imal edilmiş olup korozyona karşı galvaniz kaplanmaktadır.

Pernolu Tip Kaplin Ölçüleri:



TİP	Nominal Moment TKN (Nm)	Ortalama Ağırlık kg.	ÖLÇÜLER (mm)							Perno ve Lastik Adedi
			d		DH	D 1	L1	L	M	
			min	max						
P 094	125	3,400	11	33	94	50	60	122	18	6
P 125	230	7,800	14	40	125	68	80	162	24	8
P 172	800	17,500	19	55	172	94	100	202	30	8
P 198	1500	26,500	22	65	198	110	112	226	34	8
P 222	1850	34,000	24	70	222	122	125	252	38	10
P 252	2300	37,500	30	80	252	134	140	282	42	10
P 292	3600	50,000	39	90	292	158	155	313	48	10
P 320	4600	105,000	45	100	320	172	168	339	52	10

Lastik Ölçüleri :



	d5	d7	d8	l5
P 094	9	18	14,5	20
P 125	12	24	20	28
P 172	17	34	28	36
P 198	19	38	31	40
P 222	22	44	34,5	46
P 252	26	52	44	50
P 292	30	60	51,5	58

ME Tipi Kaplinler:

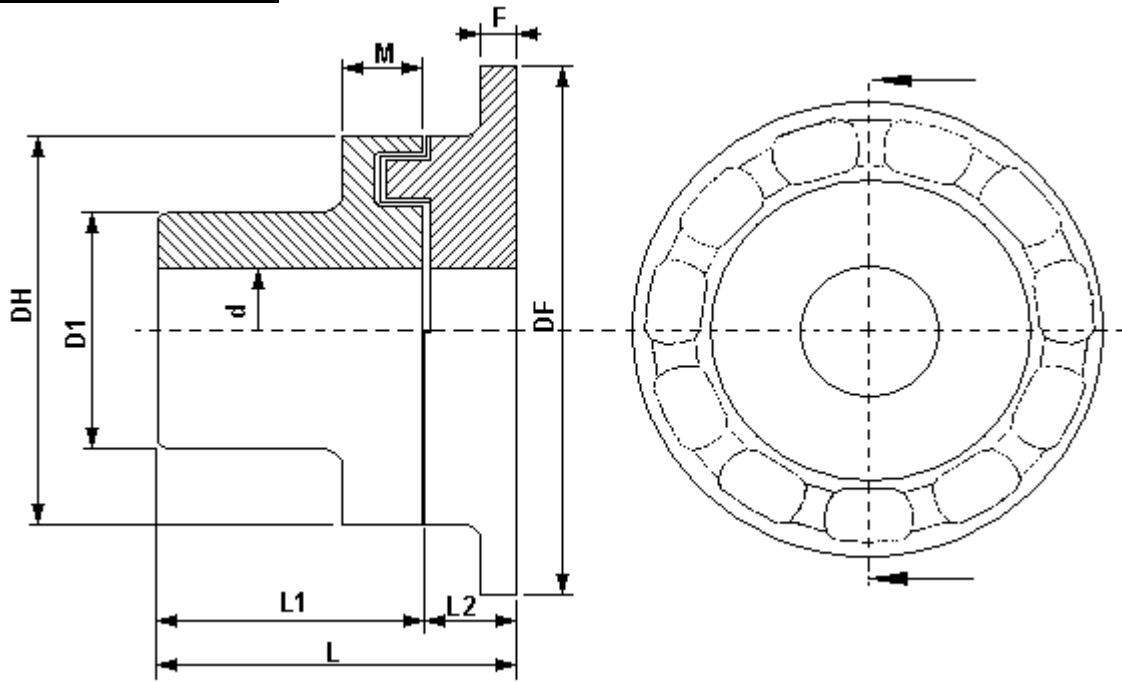


Jeneratörler için özel olarak tasarlanmış flanşlı tip kaplinlerdir. Çok büyük çaplı millerin altına civatalarla bağlanan flanş dar çalışma ortamında mükemmel tork aktaracak güçtedir.

Elastik Ara Parçalar:

Elastik parça halka şeklinde 70 ShA sertliğinde suni kauçuktan imal edilmekte olup, yağ ve akaryakıtı dayanıklıdır ve kapalı ortamdır. Periyodik olarak kontrol edilmelidir.

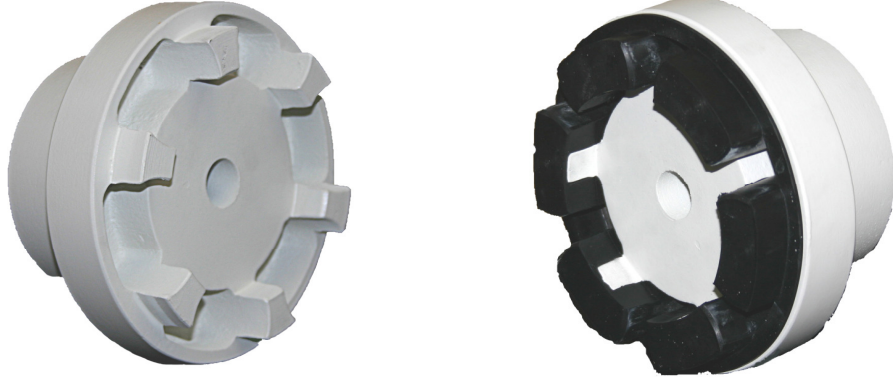
ME Tipi Kaplin Ölçüleri:



TİP	Nominal Moment TKN (Nm)	Ortalama Ağırlık kg.	ÖLÇÜLER (mm)								
			d max	DH	D1	DF	L1	L2	M	F	L
ME 128	195	15,000	66	128	90	275	70	34	25	16	107
ME 150	310	17,800	76	150	105	355	75	38	27	18	116
ME194	950	28,800	114	194	140	355	110	42	38	20	157
ME 220	1500	32,300	127	220	156	355	110	44	42	20	158
ME 240	2000	38,800	147	240	180	355	120	47	45	20	171
		42,500	147	240	180	475	120	47	45	20	171
ME 270	2900	45,100	173	270	180	355	148	47	45	20	201
		56,800	173	270	180	475	148	47	45	20	201
ME 300	3500		180	300	200	355	150	50	50	20	208
			180	300	200	475	150	50	50	20	208

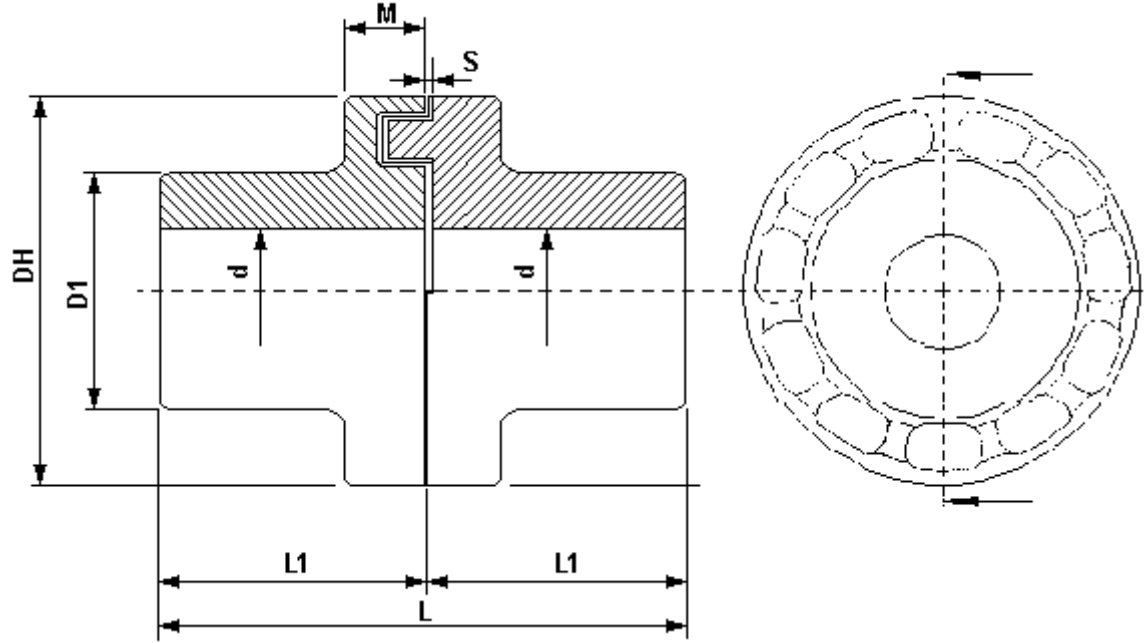
E Tipi Kaplinler:

ME Tipi kaplinin flanşsız şeklidir. Aynı ebatta iki Takoz parçanın arasına elastik ara parça yerleştirilip birleştirilmesiyle oluşur. Yapı ve Kullanım olarak B Tipi Elastik kapline çok benzer. En büyük farkı elastik ara parçadadır. Yekpare ara parça ve güçlü gövde sayesinde büyük burulma momentlerini aktarabilir.

**Elastik Ara Parçalar:**

Elastik parça halka şeklinde 70 ShA sertliğinde suni kauçuktan imal edilmekte olup, yağ ve akaryakıtı dayanıklıdır. Çalışma esnasında Elastik Parça kapalı ortamda olduğundan bozulması gözlenemez, dolayısıyla çalışma şartları göz önünde bulundurularak periyodik olarak kontrol edilmeli, bozulma varsa değiştirilmelidir. Aksi halde elastik parça ufalanarak kaplinin metal metale çalışmasına sebep olur ve kaplin tamamen hasar görür.

E Tipi Kaplin Ölçüleri:



TİP	ÖLÇÜLER (mm)							
	Nominal Moment TKN (Nm)	d max	DH	D1	L1	M	S	L
E 128	195	66	128	90	70	25	3 ± 1	143
E 150	310	76	150	105	75	27	3 ± 1	153
E194	950	114	194	140	110	38	3 ± 1	223
E 220	1500	127	220	156	110	42	4 ± 1	224
E 240	2000	147	240	180	120	45	4 ± 1	244
E 270	2900	173	270	180	148	45	6 ± 1	302
E 300	3500	180	300	200	150	50	8 ± 1	308

İ Tipi Kaplinler:

Çok yüksek burulma momentlerine ihtiyaç duyulan jeneratörlerde ME tip kaplinlerin yetersiz kalması durumunda soğutma delikleri ve büyük kesitli elastik ara parçaları sayesinde mükemmel çözüm sağlayan bir kaplin çeşididir.



KAPAK



TAKOZ



ÇEMBER



LASTİK



KOMPLETE

İ Tipi kaplinler dört ana parçadan oluşmaktadır.

1. Kapak
2. Tako
3. Çember
4. Elastik ara parça

İ 315 ve İ 360 olmak üzere iki boyda üretilmekte olup; tercihe göre gri pik döküm, sfero döküm ve çelik döküm olarak imal edilebilmektedir.

Burulma momentleri:

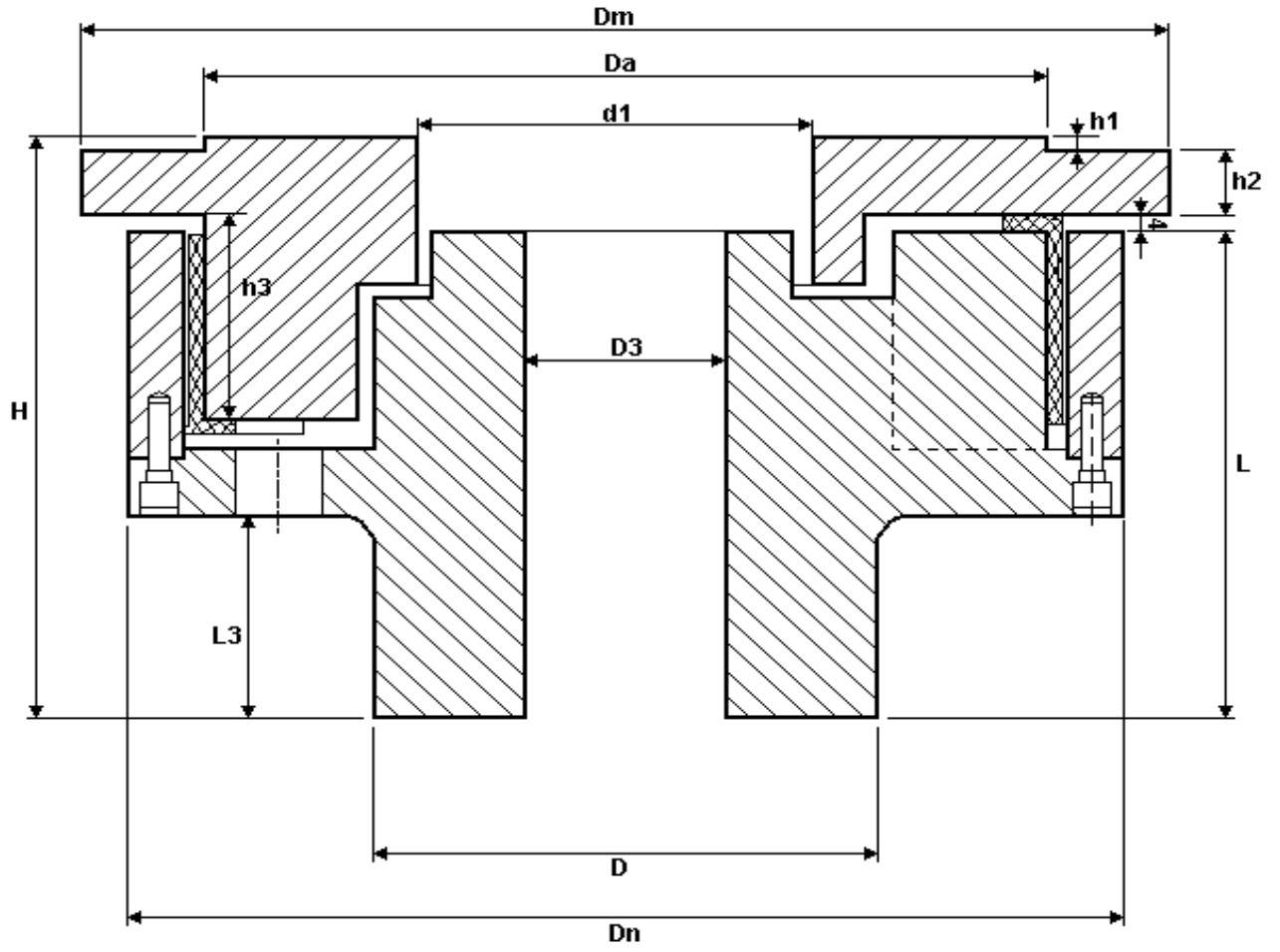
İ 315 için 7400 Nm ,
İ 360 için 9800 Nm dir.

Yukarıdaki rakamlar gri pik döküm için verilmiştir. Çelik veya Sfero döküm tiplerinde bu değer daha da yükselmektedir.

Elastik Ara Parçalar:

Kullanılan elastik ara parçalar 70 ShA sertliğinde suni kauçuktan imal edilmekte olup, yağ ve akaryakıtı dayanıklıdır.

İ Tipi Kaplin Ölçüleri:



	Dm	Da	d1	D3	D	Dn	H	L3	h3	h1	h2	L
İ 315	470	315	155	95	210	370	228	82	78	4	28	192
İ 360	470	360	180	105	212	424	226 256	65 95	92	4	28	190 220

T Tipi Kaplinler:

Mükemmel bir sistem sigortasıdır. Aşırı torklarda lastikler yırtılsa bile kapline ve sisteme zarar vermez. Lastiklerin yırtılması durumunda metal metale çalışmaz, erkek parça ile dişi parça birbirlerine değmez, sistem boşa çıkar. Yüksek torkları aktarmada uygun değildir. Lastikler periyodik olarak kontrol edilmelidir.



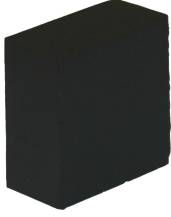
Dişi



Erkek

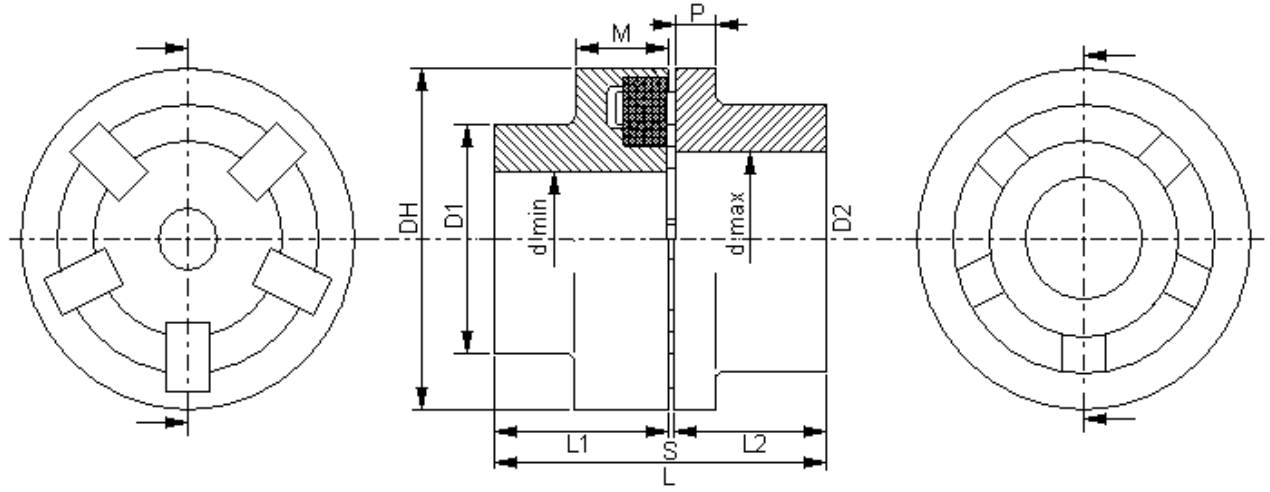


Komple

**Elastik Ara Parçalar:**

Kullanılan standart elastik ara parçalar 75 Shore A sertliğinde ve tabii kauçuktan imal edilmekte olup Normaleks olarak isimlendirilmiştir.

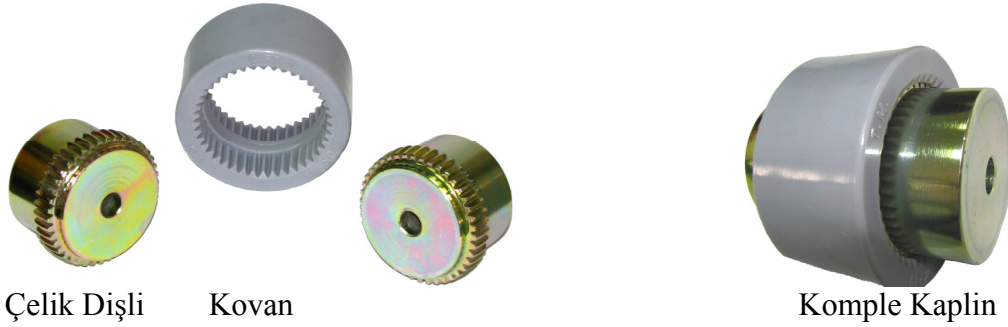
T Tipi Kaplin Ölçüleri:



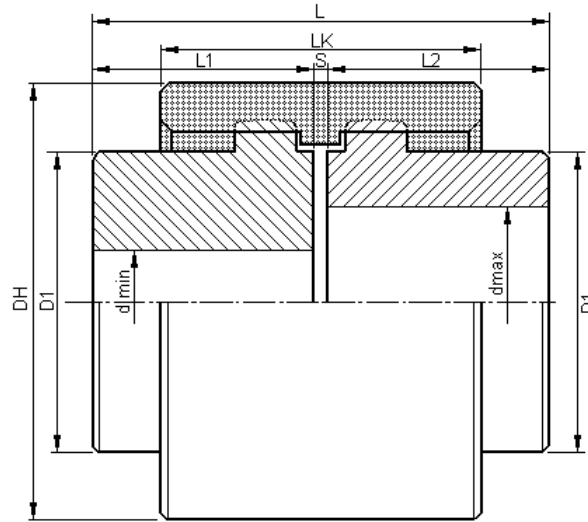
Tip	Nominal Moment TKN (Nm)	Ortalama Ağırlık kg	ÖLÇÜLER (mm)										
			d min	d max	DH	D1	D2	L1	L2	M	P	S	L
T 71	13	1,180	13	24	71	40	60	30	30	22	6	2	62
T 80	30	1,800	13	28	80	50	70	35	35	23	7	2	72
T 90	55	2,600	13	35	90	60	75	40	40	30	7	2	82
T100	90	3,350	13	40	100	65	80	44	44	30	8	3	91
T113	105	4,700	13	40	113	80	90	44	47	37	8	3	94
T125	140	5,700	15	40	125	65	85	55	59	39	10	3	117
T152	190	10,500	15	45	152	90	115	63	63	44	10	3	129
T170	300	14,000	15	50	170	105	120	70	70	46	13	4	144
T200	478	18,600	20	50	200	95	120	80	80	46	16	4	164
T225	725	27,000	20	60	225	115	135	90	90	53	20	5	185
T250	1070	29,500	20	70	250	130	155	100	100	54	22	5	205
T280	1512	54,000	20	75	280	155	190	110	110	58	22	5	225
T300	2140	60,000	20	85	300	160	220	130	130	70	23	5	265
T340	3030	76,000	20	95	340	185	250	140	140	73	27	5	285

Dişli Tip Kaplinler :

İki adet aynı yapıda çelik dişli ve bir adet poliamid kovanından oluşur. Hidrolik pompaların favori kaplinidir. Sık dişleri sayesinde büyük montaj kolaylığı sağlar. Vibrasyona uygun değildir, poliamid kovan sert yapıdadır ve vibrasyonu motora iletir. Radyal, açısız ve aksiyal kaymaların olduğu sistemlerde kullanılabilir. Yüksek devirde moment iletimine olanak tanır. Sistemde oluşabilecek bir arıza ve sıkışma durumunda elastik parça (Kovan) kırılarak sigorta görevi yapar, sistem durur. Kaplinin diğer parçalarına zarar gelmez. Sistemdeki arıza giderildikten sonra kovan değiştirilerek tekrar çalışabilir.



Dişli Tip Kaplin Ölçüleri:



TİP	Nominal Moment TKN (Nm)	Ortalama Ağırlık	Ölçüler								Diş Adedi
			d min	d max	DH	D1	L1	LK	S	L	
DK 14	8	0,050	6	14	40	25	23	30	4	50	20
DK 24	20	0,450	11	24	54	36	26	37	4	56	27
DK 28	33	1,015	13	28	66	44	40	39	4	84	36
DK 32	45	1,325	13	32	76	50	40	48	4	84	38
DK 38	60	1,760	14	38	83	58	40	48	4	84	37
DK 42	75	2,030	14	42	88	60	42	50	4	88	39
DK 48	100	3,015	14	48	100	68	50	50	4	104	42
DK 55	140	5,525	18	55	122	83	60	64	4	124	48
DK 60	183	8,130	18	60	140	92	70	72	4	144	55



Özel Dişli Kaplin Ölçüleri

TİP	Nominal Moment TKN (Nm)	Ortalama Ağırlık	Ölçüler								Diş Adedi
			d min	d max	DH	D1	L1	LK	S	L	
DK 28	33	1,030	13	28	66	44	40	39	4	84	34
DK 42	75	2,025	14	42	88	60	42	50	4	88	44
DK 55	140	5,520	18	55	122	83	60	64	4	124	45