



KÖPRÜ MESNETLERİ
ARDGERME SİSTEMLERİ
KÖPRÜ GENLEŞME DERZLERİ

2021-22

köprü ve yapı teknolojileri

22 yıllık tecrübe

www.arfen.com.tr





ARFEN GRUP



TEMSİLCİLİKLERİMİZ





Arfen 1999 yılından günümüze müşterilerin teknik ihtiyaçlarına ve gereksinimlerine çözüm bulan bir firma olarak oluşturduğu güven ile çalışmaktadır. Arfen uluslararası partnerler ile yaptığı anlaşmalarla köprü mesnetleri ,köprü genişleme derzleri, sismik izolatörler ve ard germe konuları üzerine oluşturdukları uluslararası tecrübelerini ülkemize taşımaktadır. Arfen bir mühendislik malzemesi üreticisi firma olarak, ulusal olduğu gibi 35'den fazla ülkeye ihracat yaparak uluslararası da çalışmaktadır.

Arfen çalıştığı alanda müşterilerinin ihtiyacını, onlarla teknik toplantılar yaparak tespit eder, ihtiyaca uygun projelendirmeyi yapar ve ilgili ürünleri uluslararası standartlara uygun olarak üretir. Ayrıca müşterinin talep etmesi halinde sahadaki uygulamalarını ve gerekli durumlarda bakımlarını yapar. Arfen ISO-9001 Kalite Yönetim Sistemi çerçevesinde uluslararası standartlarda projelendirme ve üretim yapmaktadır.

Tüm mesnetler Avrupa Standartı EN-1337-3'e ve Amerikan Standartı AASHO izolatörler TBDY 2018, AASHTO ve EN-15129 Standartı'na ve zaman zamanda müşteri talebine göre farklı ülke standartlarına uygun üretilmektedir. Çelik genişleme derzlerinin üretimini ETA Standartlarına uygun olarak üretilmektedir. Diğer tüm ürünler ise TSE ve uluslararası standartlara, kalite yönetim sistemlerine uygun üretilip fabrikamızın laboratuvarında kalite kontrolleri yapılmaktadır.

Bugün olduğu gibi yarında müşterilerimize "çözüm üretme" ye devam edeceğiz.
Saygılarımızla

Arfen Köprü ve Yapı Teknolojileri San. Tic. Ltd.Şti.

ELASTOMERİK MESNETLER	06
POT MESNETLER	10
KÜRESEL MESNETLER	15
SİSMİK İZOLATÖRLER	19
DİSK MESNETLER	23
SİSMİK HİDROLİK KORUMA CİHAZLARI	25
TEK AÇIKLIKLI ÇELİK GENLEŞME DERZLERİ	30
DEMİRYOLU TİPİ GENLEŞME DERZLERİ	31
SES İZOLASYONLU VE YÜZEYSEL GENLEŞME DERZLERİ	32
MODÜLER GENLEŞME DERZLERİ	33
FINGER (PARMAK) TİP GENLEŞME DERZLERİ	35
KAUÇUK GENLEŞME DERZLERİ	36
ÖZEL ALAŞIMLI ALÜMİNYUM GENLEŞME DERZLERİ	39
BİTÜMLÜ GENLEŞME DERZLERİ	41
ARCRETE ELASTOMERİK BETON	42
ARFEN SES İZOLASYON DUVARLARI	45
DİĞER ÜRÜNLER	46
KÖPRÜ GENLEŞME DERZİ VE KÖPRÜ MESNETİ UYGULAMALARI	54
ARDGERME	57
KALİTE & ÜRETİM KONTROL	64
REFERANSLARIMIZ	67

İçindekiler



Arfen elastomerik (neopren) mesnetleri; su geçirimsiz kauçuk ve çelik plakalardan oluşup, üst yapıdan gelen yükleri doğru ve uygun şekilde köprü ayaklarına aktarmada kullanılırlar. Bu sistemler fabrikamızda tabii kauçuk (NR) veya kloropren (CR) plakalar (bazı durumlarda sadece kauçuk) ve çelik plakaların yüksek ısı ve basınç altında birleştirilmesi ile oluşurlar. Çelikten mamul kuvvetlendirme plakaları neopren malzeme ile vulkanize edilerek kompozit ve yüklere dayanıklı bir sistem oluştururlar. Bu üretim sistemi sonucu, ARFEN köprü mesnetleri korozyona karşı garantili uzun ömürlü bir çözüm sunar. Kauçuk yüzey yağ, gres, petrol, güneş ışınları kar ve tuzlama kimyasallarına karşı dayanıklıdır. Bütün fretli mesnetler yapıdaki üst yapıya gelen her türlü yükleri (trafik yükü, deprem yükü, rüzgar yükü vb) uygun bir şekilde köprü ayaklarına aktaracak şekilde son teknoloji işçinde dizayn edilir ve üretilir. Kayıcı mesnet talep edilmesi halinde, standartlara uygun PTFE ve paslanmaz çelik kullanılarak yetkin mühendislerimiz tarafından dizayn edilirler. Elastomer mesnetlerimiz BS 5400, DIN 4141, TS EN 1337-3, AS 5100-4 ve CE standartlarına uygun olarak üretilmektedir. Mesnet seçimi için EN 1337-3 standartındaki tablolara ya da ilgili proje değerlerini firmamıza ileterek özel olarak ürettirebilirsiniz.



köprü
mesnetleri



ELASTOMERİK MESNETLER

B Tipi



C Tipi



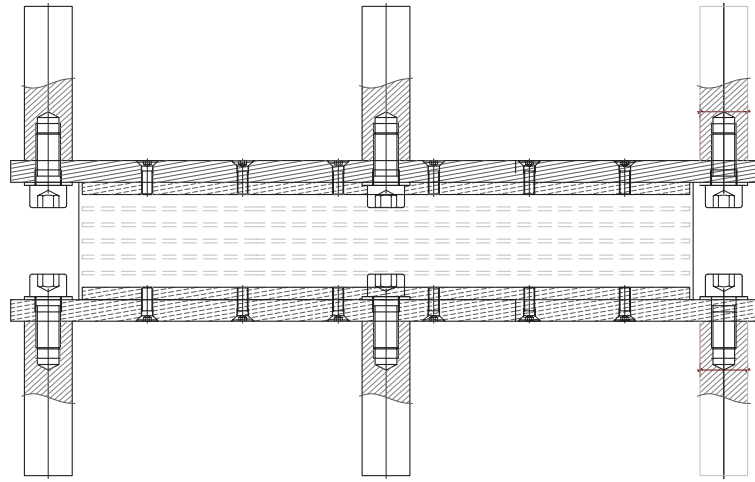
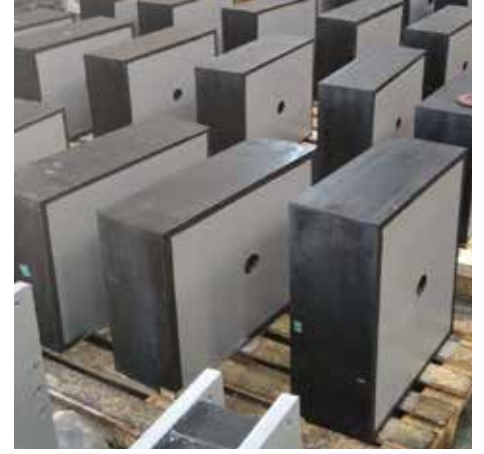
Arfen elastomerik (neopren) mesnetleri; su geçirimsiz kauçuk ve çelik plakalardan oluşup, üst yapıdan gelen yükleri doğru ve uygun şekilde köprü ayaklarına aktarmada kullanılırlar.

Bu sistemler fabrikamızda tabii kauçuk (NR) veya kloropren (CR) plakalar (bazı durumlarda sadece kauçuk) ve çelik plakaların yüksek ısı ve basınç altında birleştirilmesi ile oluşurlar.

Çelikten mamul kuvvetlendirme plakaları neopren malzeme ile vulkanize edilerek kompozit ve yüklere dayanıklı bir sistem oluştururlar. Bu üretim sistemi sonucu, ARFEN köprü mesnetleri korozyona karşı garantili uzun ömürlü çözüm sunar. Kauçuk yüzey yağ, gres, petrol, güneş ışınları kar ve tuzlama kimyasallarına karşı dayanıklıdır. Bütün bu mesnetler üst yapıdan gelen her türlü yükleri (trafik yükü, deprem yükü, rüzgar yükü vb) köprü ayaklarına aktaracak şekilde son teknoloji ışığında dizayn edilir ve üretilirler. Mesnetlerimiz, yapının maruz kalacağı hareket ve dönmeleri tolere edecek esnekliktedir. B tipi elastomerik mesnetlerin dış yüzeyleri tamamen kauçukla kaplıdır. Beton ve çelik yapı elemanları arasında kullanılırlar. Bu tür mesnetler kolaylıkla yapı elemanları arasına yerleştirilebilir. C tipi mesnetlerde ise alt ve üst plakalar mevcuttur. Bu plakalar ankrajlar ile yapıya bağlanarak kesme ve kayma kuvvetlerine karşı sistemin güvenliği sağlanır.

Kayıcı mesnet talep edilmesi halinde, standartlara uygun PTFE ve paslanmaz çelik kullanılarak yetkin mühendislerimiz tarafından dizayn edilirler. Bu tip mesnetlerde, kaymayı sağlaması için dış çelik plaka kullanılmaktadır. Dış çelik plaka kalınlıkları tasarıma göre değişmektedir. Mesnetlerdeki iç çelik plakalar en az 2 mm olmalıdır.

Mesnetlerimiz BS 5400, DIN 4141, TS EN 1337-3 ve AS 5100-4 gibi uluslararası dizayn ve kalite standartlarına uygun olarak üretilmektedir. İmalatın başlangıcından sonuna kadar gereken bütün testler kendi laboratuvarımızda yapılmaktadır. Mesnet seçimi EN 1337-3 standartındaki tablolara uygun olarak yapılabilir ya da ilgili proje yük değerlerini firmamıza ileterek özel olarak ürettirebilirsiniz.



Elastomerin Fiziksel ve Mekanik Özellikleri (EN 1337-3)

Test İsmi	Test Methodu	İlgili Standart	Gereken Değerler	Birim
Sertlik	TS ISO 48	ASTM D2240	60±5	ShrA
Çekme Mukavemeti	TS 1967 ISO 37	ASTM D412	≥16	MPa
Kopma Uzaması	TS 1967 ISO 37	ASTM D412	425	%
Basınç Altında Kalıcı Ezilme Oranı / 70 °C, 24 saat	TS 4595 ISO 815	ASTM D395	CR≤15 NR≤30	%
Yırtılma Mukavemeti	TS 4698 ISO 34-1	ASTM D624	CR≥10 CR≥8	kN/m
Kauçuk-Metal Bağ Mukavemeti		ASTM D429	≥7	N/mm2
Ozon Direnci (40 °C, 48 saat, %20 uzama)	TS 2680 ISO 1431-1	ASTM D1149	Çatlak Olmamalı	
Yaşlandırma Sertlik Çekme Mukavemetindeki Kırılma Anındaki Uzama	TS 4595 ISO 815	ASTM D412	-5/+10 ±15 ±25	Shr A % %

MESNET PERFORMANSLARININ KARŞILAŞTIRILMASI

Özellik	Elastomerik Mesnet	Pot Mesnet	Küresel Mesnet
Düşey Yük Kapasitesi	Orta	Yüksek	Yüksek
Yatay Deplasman Kapasitesi	Orta	Sınırsız	Sınırsız
Dönme Kapasitesi	Düşük - Orta	Orta	Yüksek
Boyut	Büyük	Küçük - Orta	Küçük - Orta

B Tipi Mesnetler İçin TS-EN 1337-3'e Göre Standart Ölçüler

Boyutlar axb (mm)/D	Kalınlık (mm)						Tabaka sayısı (n)	
	Yüklenmemiş Mesnet		Elastomer (toplam*)		Elastomer Tabakalar	Takviye Plakaları	En küçük	En büyük
	En küçük	En büyük	En küçük	En büyük				
100x150	30	41	16	24	8	3	2	3
100x200	30	41	16	24	8	3	2	3
150x200	30	52	16	32	8	3	2	4
Ø 200	30	52	16	32	8	3	2	4
150x250	30	52	16	32	8	3	2	4
150x300	30	52	16	32	8	3	2	4
Ø 250	30	52	16	32	8	3	2	4
200x250	41	74	24	48	8	3	3	6
200x300	41	74	24	48	8	3	3	6
200x350	41	74	24	48	8	3	3	6
Ø 300	41	74	24	48	8	3	3	6
200x400	41	74	24	48	8	3	3	6
250x300	41	85	24	56	8	3	3	7
Ø 350	41	85	24	56	8	3	3	7
250x400	41	85	24	56	8	3	3	7
300x400	57	105	36	72	12	4	3	6
Ø 400	57	105	36	72	12	4	3	6
300x500	57	105	36	72	12	4	3	6
Ø 450	57	105	36	72	12	4	3	6
300x600	57	105	36	72	12	4	3	6
350x450	57	121	36	84	12	4	3	7
Ø 500	57	121	36	84	12	4	3	7
400x500	73	137	48	96	12	4	3	8
Ø 550	73	137	48	96	12	4	3	8
400x600	73	137	48	96	12	4	4	8
450x600	73	153	48	108	12	4	4	9
Ø 600	73	153	48	108	12	4	4	9
500x600	73	169	48	120	12	4	4	10
Ø 650	73	169	48	120	12	4	4	10
600x600	94	199	64	144	16	4	4	9
Ø 700	94	199	64	144	16	5	4	9
600x700	94	199	64	144	16	5	4	9
Ø 750	94	199	64	144	16	5	4	9
700x700	94	220	64	160	16	5	4	10
Ø 800	94	220	64	160	16	5	4	10
700x800	94	220	64	160	16	5	4	10
Ø 850	94	220	64	160	16	5	4	10
800x800	110	285	80	220	20	5	4	10
Ø 900	110	285	80	220	20	5	4	10
900x900	110	285	80	220	20	5	4	11

* 2,5 mm olan alt ve üst kaplama hariç toplam kalınlık

AASHTO'ya Göre ve Uygulanan Yüke Göre Elastomer Mesnet Değerleri

Uygulanan Yük (kN)	Mesnet Boyutları W*L*T (mm)	Kauçuk Tabaka		Yatay Yük (kN)	Deplasman
		Elastomer Katman Sayısı	Toplam Elastomer Kalınlığı	Servis Yüğü Durumu (50%)	Servis Yüğü Durumu (50%)
500	210x300x77	6	56	42,2	±28
	210x300x88	7	64		±32
	210x300x99	8	72		±36
	210x300x110	9	80		±40
	210x300x121	10	88		±44
	210x300x132	11	96		±48
	210x300x143	12	104		±52
	210x300x154	13	112		±56
	210x300x165	14	120	±60	
750	220x400x77	6	56	62,8	±28
	220x400x88	7	64		±32
	220x400x99	8	72		±36
	220x400x110	9	80		±40
	220x400x121	10	88		±44
	220x400x132	11	96		±48
	220x400x143	12	104		±52
	220x400x154	13	112		±56
	220x400x165	14	120	±60	
1000	290x400x80	4	60	84,3	±30
	290x400x96	5	72		±36
	290x400x112	6	84		±42
	290x400x128	7	96		±48
	290x400x144	8	108		±54
	290x400x160	9	120		±60
	290x400x176	10	132		±66
1350	350x550x96	5	72	84,3	±36
	350x550x112	6	84		±42
	350x450x128	7	96		±48
	350x450x144	8	108		±54
	350x450x160	9	120		±60
	350x450x176	10	132		±66
1750	350x550x112	4	60	84,3	±30
	350x550x128	5	72		±36
	350x550x144	6	84		±42
	350x550x160	7	96		±48
	350x550x176	8	108		±54
	350x550x192	9	120		±60
	350x550x208	10	132		±66
2000	550x400x144	8	108	147,1	±54
	550x400x160	9	120		±60
	550x400x176	10	132		±66
	550x400x192	11	144		±72
	550x400x208	12	156		±80
2500	600x450x116	5	72	84,3	±46
	600x450x136	6	84		±54
	600x450x156	7	96		±62
	600x450x176	8	108		±70
	600x450x196	9	120		±78
	600x450x216	10	132		±86
3000	700x450x126	8	108	147,1	±48
	700x450x147	9	120		±56
	700x450x168	10	132		±64
	700x450x189	11	144		±72
	700x450x210	12	156		±80

* Özel tasarımlar için lütfen Arfen ile iletişime geçiniz.



POT (ÇANAK) MESNETLER

Pot (Çanak) mesnetler; düşey yük kombinasyonlarını, yatay yükleri, dönmeleri, boyuna ve enine hareketleri taşımak için tasarlanmışlardır. Bu tip mesnetler karayolu ve demiryolu köprülerinde kullanılırlar. Tamamen örtülmüş kauçuk ped, çelik bir potun (çanağın) içerisine yerleştirilir. Yüksek basınç altında ped akışkan gibi davranır. Kauçuğun elastisitesi pistonun yatay ekseninde dönme hareketine izin verir. Pot mesnetler 100.000 kN'un üzerinde çok büyük yükler taşıyabilirler.

Sabit, serbest kayıcı, boyuna ya da enine kayıcı olarak üç farklı pot mesnet tipi bulunmaktadır. Yer değiştirmeler, dönmeler, deprem (yatay) yükleri, minimum ve maksimum servis yüklerinin tarafımıza bildirilmesi durumunda en doğru ve ekonomik mesnet tasarımı yapılmaktadır. Pot mesnetlerimiz birçok uluslararası standartın (EN, BS, AASHTO, DIN, SETRA) gereksinimlerini karşılamakta ve CE belgesine sahiptir.

1. Sabit Pot (Çanak) Mesnet (AGPF): Bu tip mesnetler bir pot/piston grubunun içerisinde bir elastomer disk kapsülü ve bir anti ekstrüzyon kapatma cihazından oluşmaktadır. Yük altında bu kapatılmış elastomer disk, çanakların birbirlerine göre dönmelerini sağlayan sıkıştırılmaz sıvı gibi işlev görmektedir. Yapı hareketleri yatay doğrultuda sınırlandırılmış iken, bu mesnetler dönmeye izin verir. Pot (çanak) ve piston parçaları, köprü gövde yapısına mesnetin sabitlenmesini ve korumasını sağlar.

2. Serbest Kayıcı Pot (Çanak) Mesnet (AGPM): Sabit tipten farklı olarak, bu çok yönlü mesnetler kayma işleminin gerçekleşmesi için PTFE levhaya temas eden paslanmaz östenitik levha ile donatılmışlardır.

3. Yönlendirilmiş Kayıcı Pot (Çanak) Mesnet (AGPL-AGPT): Bu mesnetler yapı olarak serbest kayıcı mesnetler ile aynı özelliktedirler; fakat herhangi bir doğrultuda hareketi sınırlandırmak için bir ya da daha fazla kılavuz ile donatılmışlardır.



POT MESNET AKSESUARLARI

Kırmızı Etiket : Bütün pot mesnetler kırmızı bir metal etiket ile temin edilirler. Bu etiketin üzerinde; mesnet tipi, maksimum düşey ve yatay yükler, dönme değerleri, sıra numarası, üretim tarihi ve CE logosu bulunmaktadır. Mesnetlerin üst yüzeyinde köprü aks doğrultusu belirtilmiştir.

Hareket İndikatörü : Bu aksesuar, mesnet tabanına bağlanmış bir referans oku ve kayma plakası ile hareket eden bir aç i ndikatörü kullanılmasıyla mesnet kayma yer değiştirmesinin izlenmesini sağlar.

Referans Yüzeyleri : Mesnet montajı sırasında en iyi yatay pozisyonun belirlenebilmesi için mesnetler referans yüzeyleri ile temin edilirler.

Toz Koruması : Kayma tabakası etrafındaki toz koruması, kayma yüzeylerinin temiz olmasını sağlayarak, PTFE kayıcı malzemesinin dayanıklılığı garanti altına almaktadır.

Korozyon Koruması: EN 1337-9 standartına uygun olacak şekilde gerekli dolgu ve boyalarla mesnetin yüksek korozyon koruması sağlamaktadır.

Kırmızı Taşıma Parçası : Montaj bitene kadar sistemin bir arada olmasını sağlamaktadır. Montaj işlemi bittikten sonra sökülebilir.



POT MESNETİN MONTAJ VE BAKIMI

Montaj öncesinde mesnetler, çevre koşullarından korunarak uygun ortamda saklanmalıdır.

Mesnetlerin taşınması için uygun kaldırma ekipmanları kullanılmalıdır.

Mesnet alt betonunda, ankraj çubukları için uygun boşluklar bırakılmalıdır.

Mesnet ve ankraj çubuklarının tam uygun yerleştirilmesi için, mesnet alt tabanına çelik veya ahşap bir kalıp yapılmalıdır.

Mesnetin doğru yerleşimi için kullanılan kamalar, betonun mukavemetini almasından sonra çıkarılmalı ve kalan boşluklar harç ile doldurulmalıdır.

Mesnetin yerleşeceği bölgenin prekast kiriş olması veya betonun sonra dökülmesi durumuna göre farklı montaj işlemleri bulunmaktadır.

Kırmızı taşıma parçası, mesnet montajı bitmeden kesinlikle sökülmemelidir.

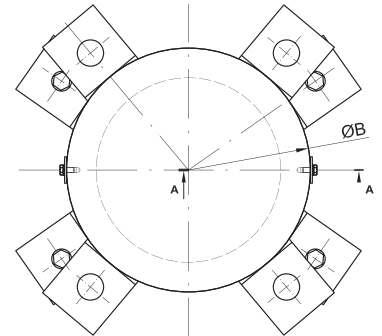
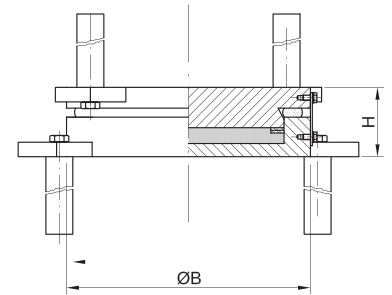
Montaj sonrası düzenli sıklıklar ile mesnetlerin bakımı yapılmalıdır.

Daha detaylı montaj prosedürü için lütfen bizimle iletişime geçiniz.

SABİT POT MESNET (AGPF)

Tabloda sabit mesnet için teknik değerler verilmiştir. Örnek olarak, AGPF 500-75-75 isimli mesnetin anlamı; düşey yük 500 kN, boyuna yatay yük 75 kN ve enine yatay yük 75 kN'dur.

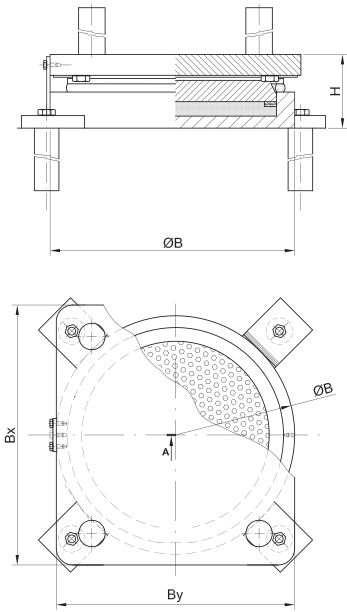
Mesnet İsmi	N_{RD} (kN)	V_{xRD} (kN)	V_{yRD} (kN)	Φ_B (mm)	H (mm)	W (kg)
AGPF 500-75-75	500	75	75	170	46	8
AGPF 1000-150-150	1000	150	150	220	51	20
AGPF 1500-225-225	1500	225	225	270	55	25
AGPF 2000-300-300	2000	300	300	310	62	30
AGPF 2500-375-375	2500	375	375	350	64	39
AGPF 3000-450-450	3000	450	450	380	67	48
AGPF 4000-600-600	4000	600	600	440	73	70
AGPF 5000-750-750	5000	750	750	490	76	89
AGPF 6000-900-900	6000	900	900	540	80	113
AGPF 7000-1050-1050	7000	1050	1050	580	85	136
AGPF 8000-1200-1200	8000	1200	1200	620	90	164
AGPF 9000-1350-1350	9000	1350	1350	660	93	192
AGPF 10000-1500-1500	10000	1500	1500	690	101	229
AGPF 11000-1650-1650	11000	1650	1650	720	107	268
AGPF 12000-1800-1800	12000	1800	1800	760	110	306
AGPF 13000-1950-1950	13000	1950	1950	790	117	357
AGPF 14000-2100-2100	14000	2100	2100	820	118	381
AGPF 15000-2250-2250	15000	2250	2250	850	120	415
AGPF 16000-2400-2400	16000	2400	2400	880	126	472
AGPF 17000-2550-2550	17000	2550	2550	900	127	495
AGPF 18000-2700-2700	18000	2700	2700	940	129	548
AGPF 19000-2850-2850	19000	2850	2850	960	129	561
AGPF 20000-3000-3000	20000	3000	3000	980	131	599
AGPF 25000-3750-3750	25000	3750	3750	1110	151	894
AGPF 30000-4500-4500	30000	4500	4500	1200	159	1088
AGPF 40000-6000-6000	40000	6000	6000	1400	181	1688
AGPF 50000-7500-7500	50000	7500	7500	1560	200	2302
AGPF 60000-9000-9000	60000	9000	9000	1710	218	3013
AGPF 70000-10500-10500	70000	10500	10500	1850	235	3813
AGPF 80000-12000-12000	80000	12000	12000	2000	246	4682
AGPF 90000-13500-13500	90000	13500	13500	2130	257	5515
AGPF 100000-15000-15000	100000	15000	15000	2250	269	6432



SERBEST KAYICI POT MESNET (AGPM)

Tabloda serbest kayıcı mesnet için teknik değerler verilmiştir. Örnek olarak, AGPM 500/100/20 isimli mesnetin anlamı; düşey yük 500 kN, boyuna yatay deplasman 100 mm (± 50) ve enine yatay deplasman 20 mm (± 10)'dir.

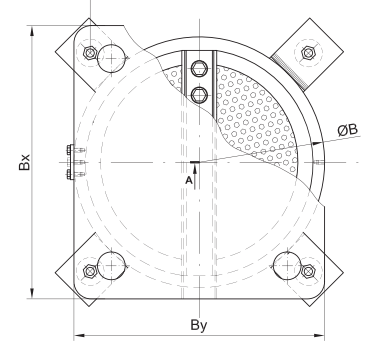
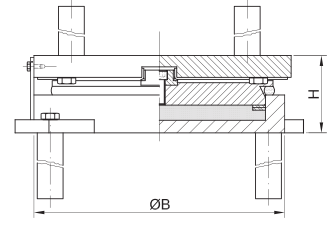
Mesnet İsmi	N_{RD} (kN)	mm	mm	Φ_B (mm)	H (mm)	B_x (mm)	B_y (mm)	W (kg)
AGPM 500/100/20	500	100	20	160	60	260	160	11
AGPM 1000/100/20	1000	100	20	200	64	300	200	17
AGPM 1500/100/20	1500	100	20	260	73	360	260	31
AGPM 2000/100/20	2000	100	20	280	79	380	280	39
AGPM 2500/100/20	2500	100	20	330	81	430	330	53
AGPM 3000/100/20	3000	100	20	360	83	460	360	63
AGPM 4000/100/20	4000	100	20	400	93	500	400	87
AGPM 5000/100/20	5000	100	20	450	96	550	450	110
AGPM 6000/100/20	6000	100	20	490	100	590	490	132
AGPM 7000/100/20	7000	100	20	530	105	630	530	158
AGPM 8000/100/20	8000	100	20	570	113	670	570	199
AGPM 9000/100/20	9000	100	20	600	117	700	600	225
AGPM 10000/100/20	10000	100	20	630	120	730	630	251
AGPM 11000/100/20	11000	100	20	660	124	760	660	284
AGPM 12000/100/20	12000	100	20	700	128	800	700	325
AGPM 13000/100/20	13000	100	20	720	136	820	720	373
AGPM 14000/100/20	14000	100	20	750	137	850	750	399
AGPM 15000/100/20	15000	100	20	780	142	880	780	444
AGPM 16000/100/20	16000	100	20	800	144	900	800	472
AGPM 17000/100/20	17000	100	20	830	146	930	830	512
AGPM 18000/100/20	18000	100	20	850	151	950	850	552
AGPM 19000/100/20	19000	100	20	880	153	980	880	541
AGPM 20000/100/20	20000	100	20	900	154	1000	900	625
AGPM 25000/100/20	25000	100	20	1010	170	1110	1010	867
AGPM 30000/100/20	30000	100	20	1110	182	1210	1110	1109
AGPM 40000/100/20	40000	100	20	1270	205	1370	1270	1605
AGPM 50000/100/20	50000	100	20	1440	225	1540	1440	2252
AGPM 60000/100/20	60000	100	20	1600	233	1700	1600	2872
AGPM 70000/100/20	70000	100	20	1710	251	1810	1710	3521
AGPM 80000/100/20	80000	100	20	1820	265	1920	1820	4219
AGPM 90000/100/20	90000	100	20	1950	276	2050	1950	5013
AGPM 100000/100/20	100000	100	20	2050	286	2150	2050	5700



YÖNLENDİRİLMİŞ KAYICI POT MESNET (AGPL-AGPT)

Tabloda yönlendirilmiş kayıcı mesnet için teknik değerler verilmiştir. Örnek olarak, AGPL 500/100-75 isimli mesnetin anlamı; düşey yük 500 kN, boyuna yatay deplasman 100 mm (± 50) ve enine (veya boyuna) yatay kuvvet 75 kN'dur.

Mesnet İsmi	N_{RD} (kN)	mm	V_{yd} (kN)	Φ_B (mm)	H (mm)	B_x (mm)	B_y (mm)	W (kg)
AGPL 500/100-75	500	100	75	170	68	270	170	12
AGPL 1000/100-150	1000	100	150	220	76	320	220	24
AGPL 1500/100-225	1500	100	225	270	79	370	270	35
AGPL 2000/100-300	2000	100	300	310	82	410	310	46
AGPL 2500/100-375	2500	100	375	350	84	450	350	60
AGPL 3000/100-450	3000	100	450	380	97	480	380	83
AGPL 4000/100-600	4000	100	600	440	102	540	440	110
AGPL 5000/100-750	5000	100	750	490	108	590	490	153
AGPL 6000/100-900	6000	100	900	540	118	640	540	198
AGPL 7000/100-1050	7000	100	1050	580	126	680	580	241
AGPL 8000/100-1200	8000	100	1200	620	130	720	620	280
AGPL 9000/100-1350	9000	100	1350	660	138	760	660	343
AGPL 10000/100-1500	10000	100	1500	690	148	790	690	388
AGPL 11000/100-1650	11000	100	1650	720	150	820	720	424
AGPL 12000/100-1800	12000	100	1800	760	161	860	760	492
AGPL 13000/100-1950	13000	100	1950	790	168	890	790	562
AGPL 14000/100-2100	14000	100	2100	820	171	920	820	601
AGPL 15000/100-2250	15000	100	2250	850	176	950	850	699
AGPL 16000/100-2400	16000	100	2400	880	182	980	880	787
AGPL 17000/100-2550	17000	100	2550	900	188	1000	900	813
AGPL 18000/100-2700	18000	100	2700	940	191	1040	940	891
AGPL 19000/100-2850	19000	100	2850	960	203	1060	960	988
AGPL 20000/100-3000	20000	100	3000	980	205	1080	980	1046
AGPL 25000/100-3750	25000	100	3750	1110	222	1210	1110	1456
AGPL 30000/100-4500	30000	100	4500	1200	242	1300	1200	1880
AGPL 40000/100-6000	40000	100	6000	1400	272	1500	1400	2835
AGPL 50000/100-7500	50000	100	7500	1560	304	1660	1560	3893
AGPL 60000/100-9000	60000	100	9000	1710	320	1810	1710	4889
AGPL 70000/100-10500	70000	100	10500	1850	337	1950	1850	6074
AGPL 80000/100-12000	80000	100	12000	2000	362	2100	2000	7607
AGPL 90000/100-13500	90000	100	13500	2130	382	2230	2130	9227
AGPL 100000/100-15000	100000	100	15000	2250	405	2350	2250	10899





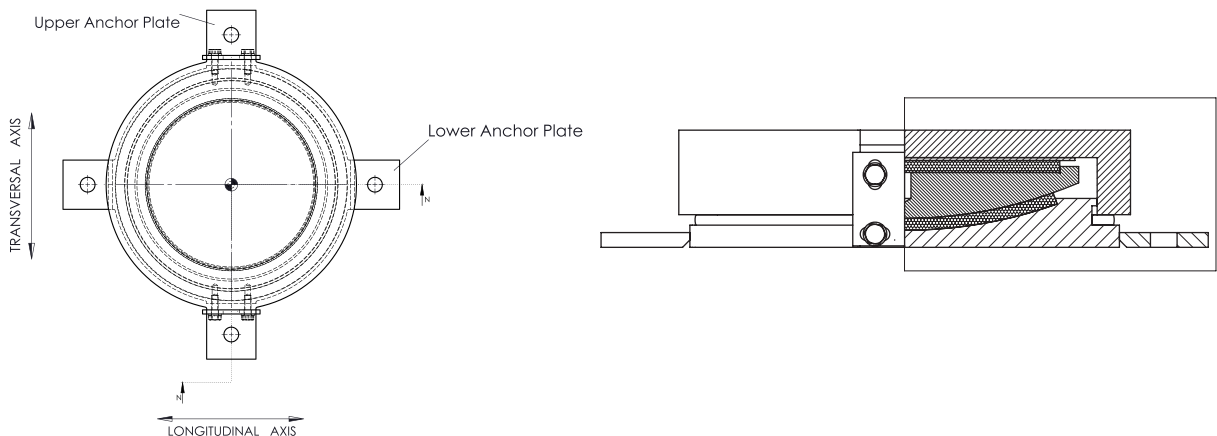
KÜRESEL MESNETLER

Küresel mesnetler; düşey yükleri, yatay yükleri, dönmeleri boyuna ve enine hareketleri karşılayacak şekilde köprü ve viyadüklerde kullanılmak üzere tasarlanırlar. Bu tip mesnetler, çelikle PTFE yüzeylerin birleşimi ile hareket ve dönmelere izin verirler. İç mesnet çeliğinin bir yüzeyi küresel olarak işlenerek yatay dönme ihtiyacını karşılarken, küresel yüzeyin üst düz kısmı yatay hareketlere izin verir.

Küresel mesnetler; projenin durumuna göre sabit (AGSF), bir yönde kayıcı (AGSL) veya serbest kayıcı (AGSM) olarak tasarlanarak, yatay ve düşey yükleri, deplasmanları ve dönmeleri karşılarlar.

Küresel mesnetler EN 1337-7'ye göre üretilmektedirler. Müşterinin talep etmesi durumunda farklı standartlara göre üretim yapılabilmektedir.

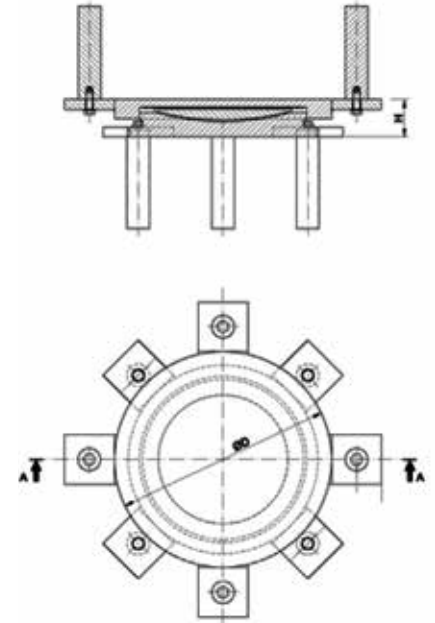
Küresel mesnetler, pot mesnetlerde olduğu gibi çok büyük yükleri taşıyabilirler. Pot mesnetten farklı olarak, dönme değerinin yüksek olduğu durumlarda küresel mesnet kullanmak gereklidir. Yapı ve aksesuar olarak pot mesnetle çok benzerdir. Montaj yöntemi ve aşamaları pot mesnet ile aynıdır.



KÜRESEL MESNETLER

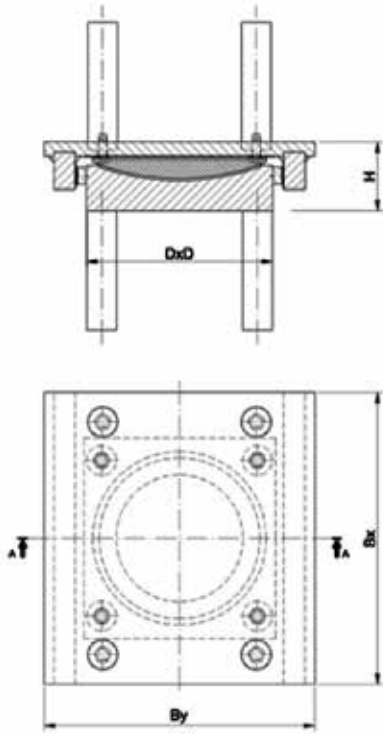
Aşağıda sabit küresel mesnetlerin teknik özellikleri gösterilmektedir. Örnek olarak, AGSF 500-75-75 isimli mesnetin anlamı; dikey yük 500 kN, boyuna yönde yatay yük 75 kN ve enine yatay yük 75 kN'dur.

Mesnet İsmi	NRD (kN)	V _{x, RD} (kN)	V _{y, RD} (kN)	ΦB (mm)	H (mm)
AGSF 500-75-75	500	75	75	180	80
AGSF 1000-150-150	1000	150	150	240	85
AGSF 1500-225-225	1500	225	225	280	95
AGSF 2000-300-300	2000	300	300	320	100
AGSF 2500-375-375	2500	375	375	360	105
AGSF 3000-450-450	3000	450	450	390	110
AGSF 4000-600-600	4000	600	600	450	115
AGSF 5000-750-750	5000	750	750	500	125
AGSF 6000-900-900	6000	900	900	550	130
AGSF 7000-1050-1050	7000	1050	1050	580	135
AGSF 8000-1200-1200	8000	1200	1200	620	145
AGSF 9000-1350-1350	9000	1350	1350	660	150
AGSF 10000-1500-1500	10000	1500	1500	690	160
AGSF 11000-1650-1650	11000	1650	1650	720	165
AGSF 12000-1800-1800	12000	1800	1800	760	175
AGSF 13000-1950-1950	13000	1950	1950	790	180
AGSF 14000-2100-2100	14000	2100	2100	820	185
AGSF 15000-2250-2250	15000	2250	2250	850	195
AGSF 16000-2400-2400	16000	2400	2400	880	195
AGSF 17000-2550-2550	17000	2550	2550	900	200
AGSF 18000-2700-2700	18000	2700	2700	940	205
AGSF 19000-2850-2850	19000	2850	2850	950	210
AGSF 20000-3000-3000	20000	3000	3000	980	215
AGSF 25000-3750-3750	25000	3750	3750	1100	270
AGSF 3000-4500-4500	30000	4500	4500	1190	300
AGSF 40000-6000-6000	40000	6000	6000	1380	320
AGSF 50000-7500-7500	50000	7500	7500	1540	345
AGSF 60000-9000-9000	60000	9000	9000	1680	360
AGSF 70000-10500-10500	70000	10500	10500	1830	375
AGSF 80000-12000-12000	80000	12000	12000	1970	390
AGSF 90000-13500-13500	90000	13500	13500	2090	430
AGSF 100000-15000-15000	100000	15000	15000	2210	445



KÜRESEL MESNETLER

Aşağıda bir yönde kayıcı olan küresel mesnetlerin teknik özellikleri gösterilmektedir. Örnek olarak, AGSL 500/100-75 isimli mesnetin anlamı; düşey yük 500 kN, boyuna yatay deplasman 100 mm (± 50) ve enine (veya boyuna) yatay kuvvet 75 kN'dur.

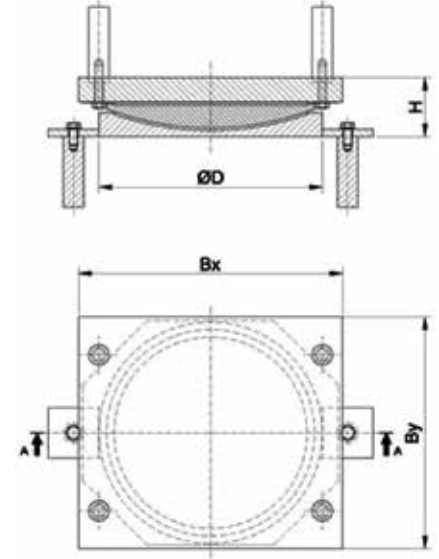


Mesnet İsmi	NRD (kN)	mm	Vy, Rd (kN)	B (mm)	H (mm)	BX (mm)	BY (mm)
AGSL 500/100-75	500	100	75	150	75	250	210
AGSL 1000/100-150	1000	100	150	200	80	300	260
AGSL 1500/100-225	1500	100	225	250	95	350	310
AGSL 2000/100-300	2000	100	300	290	100	390	350
AGSL 2500/100-375	2500	100	375	320	110	420	400
AGSL 3000/100-450	3000	100	450	350	120	450	430
AGSL 4000/100-600	4000	100	600	400	125	500	480
AGSL 5000/100-750	5000	100	750	450	140	550	530
AGSL 6000/100-900	6000	100	900	490	145	590	590
AGSL 7000/100-1050	7000	100	1050	530	160	630	630
AGSL 8000/100-1200	8000	100	1200	570	165	670	670
AGSL 9000/100-1350	9000	100	1350	600	170	700	710
AGSL 10000/100-1500	10000	100	1500	640	185	740	750
AGSL 11000/100-1650	11000	100	1650	670	190	770	780
AGSL 12000/100-1800	12000	100	1800	700	195	800	820
AGSL 13000/100-1950	13000	100	1950	720	205	820	840
AGSL 14000/100-2100	14000	100	2100	750	215	850	870
AGSL 15000/100-2250	15000	100	2250	780	220	880	910
AGSL 16000/100-2400	16000	100	2400	800	220	900	930
AGSL 17000/100-2550	17000	100	2550	830	225	930	970
AGSL 18000/100-2700	18000	100	2700	850	235	950	990
AGSL 19000/100-2850	19000	100	2850	870	245	970	1010
AGSL 20000/100-3000	20000	100	3000	900	245	1000	1060
AGSL 25000/100-3750	25000	100	3750	1000	265	1100	1160
AGSL 30000/100-4500	30000	100	4500	1100	280	1200	1260
AGSL 40000/100-6000	40000	100	6000	1270	310	1370	1450
AGSL 50000/100-7500	50000	100	7500	1420	340	1520	1600
AGSL 60000/100-9000	60000	100	9000	1550	330	1650	1730
AGSL 70000/100-10500	70000	100	10500	1670	385	1770	1870
AGSL 80000/100-12000	80000	100	12000	1790	400	1890	1990
AGSL 90000/100-13500	90000	100	13500	1900	430	2000	2120
AGSL 100000/100-15000	100000	100	15000	2000	445	2100	2220

KÜRESEL MESNETLER

Aşağıda serbest kayıcı küresel mesnetlerin teknik özellikleri gösterilmektedir. Örnek olarak, AGSM 500/100/20 isimli mesnetin anlamı; düşey yük 500 kN, boyuna yönde yatay hareket 100 mm (± 50) ve enine yönde yatay hareket 20 mm (± 10)'dir.

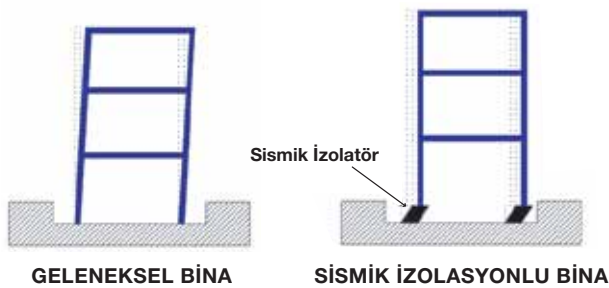
Mesnet İsmi	NRD (kN)	mm	mm	ΦB (mm)	H (mm)	BX (mm)	BY (mm)
AGSM 500/100/20	500	100	20	150	70	250	150
AGSM 1000/100/20	1000	100	20	200	75	300	200
AGSM 1500/100/20	1500	100	20	250	90	350	250
AGSM 2000/100/20	2000	100	20	290	95	390	290
AGSM 2500/100/20	2500	100	20	320	100	420	320
AGSM 3000/100/20	3000	100	20	350	105	450	350
AGSM 4000/100/20	4000	100	20	400	115	500	400
AGSM 5000/100/20	5000	100	20	450	125	550	450
AGSM 6000/100/20	6000	100	20	490	135	590	490
AGSM 7000/100/20	7000	100	20	530	140	630	530
AGSM 8000/100/20	8000	100	20	570	145	670	570
AGSM 9000/100/20	9000	100	20	600	150	700	640
AGSM 10000/100/20	10000	100	20	640	155	740	640
AGSM 11000/100/20	11000	100	20	670	165	770	670
AGSM 12000/100/20	12000	100	20	700	175	790	700
AGSM 13000/100/20	13000	100	20	720	180	820	720
AGSM 14000/100/20	14000	100	20	750	185	850	750
AGSM 15000/100/20	15000	100	20	780	190	880	780
AGSM 16000/100/20	16000	100	20	800	190	900	800
AGSM 17000/100/20	17000	100	20	830	195	930	830
AGSM 18000/100/20	18000	100	20	850	200	950	850
AGSM 19000/100/20	19000	100	20	870	205	970	870
AGSM 20000/100/20	20000	100	20	900	210	1000	900
AGSM 25000/100/20	25000	100	20	1000	230	1100	1000
AGSM 30000/100/20	30000	100	20	1100	245	1200	1100
AGSM 40000/100/20	40000	100	20	1270	275	1370	1270
AGSM 50000/100/20	50000	100	20	1420	300	1520	1420
AGSM 60000/100/20	60000	100	20	1550	330	1650	1550
AGSM 70000/100/200	70000	100	20	1670	350	1770	1670
AGSM 80000/100/20	80000	100	20	1790	370	1890	1790
AGSM 90000/100/20	90000	100	20	1900	385	2000	1900
AGSM 100000/100/20	100000	100	20	2000	400	2100	2000



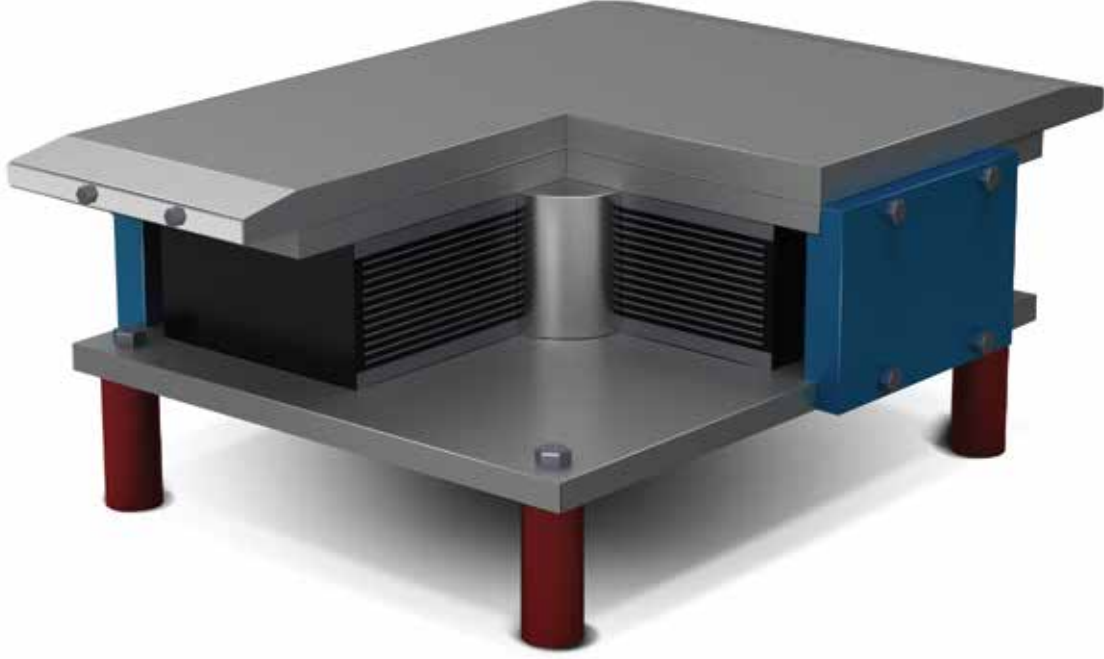


SİSMİK İZOLATÖRLER

Yapının deprem yüklerinin azaltılması kavramına dayalı olarak “sismik izolasyon tasarımı” bir yapının deprem yüklerini aktarmadaki en etkili tasarım teknolojisi olarak kabul edilmektedir. Sismik izolasyon tasarımı sayesinde sadece yeni yapılacak yapıların değil, aynı zamanda eski yapılarında temel ile üst taşıyıcı sistem arasında özel izolatörler yerleştirilmesi yoluyla sismik izolasyon sağlamak mümkündür. Sismik izolatörler kullanılarak; yapının depreme karşı dayanımını arttırmak yerine, yapıların periyodu uzatılarak yapıya etki eden deprem kuvveti azaltılır. Ayrıca izolatör kullanımı ile yer değiştirmeler izolatörde oluşacağından taşıyıcı sistem rijit hareket göstermekte ve yapının deprem dayanımı artmaktadır. Sismik izolasyon, depremden sonra hemen işlev görmesi gereken hastane, itfaiye, ulaşım istasyonları, hava alanları, köprü gibi yapılarda, enerji üretim tesislerinde, ilk yardım merkezlerinde, tarihi yapılarda ve yüksek deprem performansı istenen tüm yapılarda kullanılmalıdır.

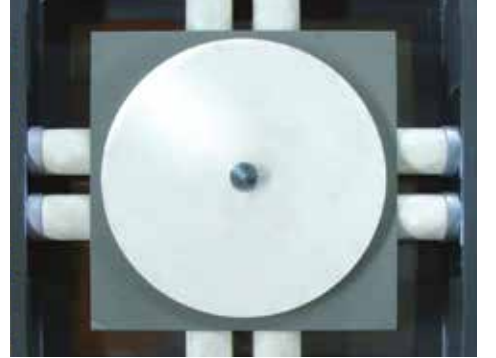
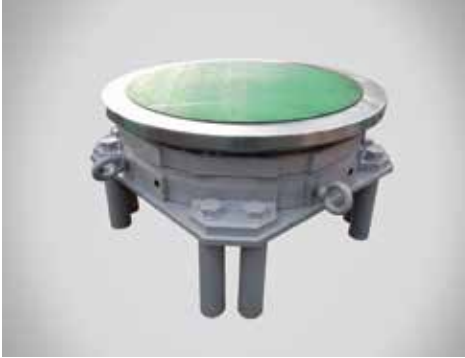


Projenin ihtiyacına göre yüksek sönümlenme kapasiteli, kurşun çekirdekli ve sürtünme tipi sismik izolatörler bulunmaktadır. Performans istemi, deprem riski, mimari tasarım, binanın kullanım amacı, yapının geometrisi izolatör tipinin belirlenmesinde önemli etkenlerdendir.



YÜKSEK SÖNÜMLEYİCİ KAUÇUK İZOLATÖR (HDRB)

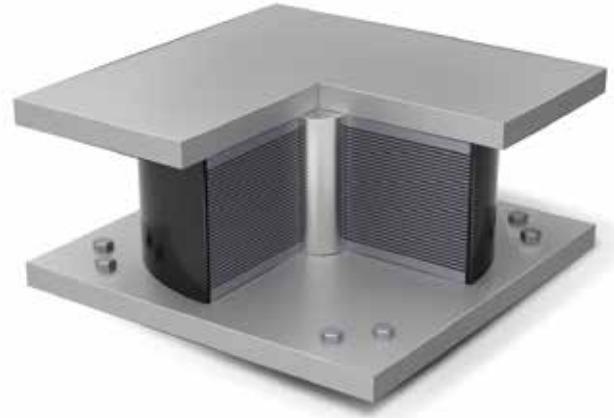
Doğal kauçuğa, ekstra malzemeler ilave edilerek sönüm kapasitesi artırılmıştır. Yüksek sönümlenme kapasitesi olan kauçuk mesnetler, HDRB özel bileşimli sönümlenme özellikli kauçuk ve kauçuk tabakaları arasında çelik plakalı takviye edilmiş çoklu katmanlardan oluşur. Çelik plakalar düşey rijitliği ve kauçuk yatay esnekliği sağlamaktadır. Müşteri istekleri doğrultusunda dikdörtgen veya dairesel olarak imal edilebilirler.



SÜRTÜNME Lİ SARKAÇ (PENDULUM) SİSMİK İZOLATÖR

Sürtünme yolu ile enerjiyi sönümlenme prensibi ile çalışmaktadır. Bu tip izolatörlere etki eden sismik kuvvetlerin statik sürtünme kuvveti limitini geçmesi durumunda, izolatörde bulunan çelik küre iç bükey alt plakanın üzerinde kaymaya başlamaktadır. Bu hareketten sonra izolatör, bulunduğu yapının sarkaç gibi salınım yapmasını sağlamaktadır. Oluşan dinamik sürtünme kuvveti ile izolatörün konkav geometrisi deprem enerjisinin sönümlenmesini sağlar.

Sarkaç izolatörler taşıyıcı sistemin ihtiyacına göre tek eğri yüzeyli veya çok eğri yüzeyli olarak tasarlanmaktadır. Diğer modeller ile karşılaştırıldığında boyutları daha küçüktür. En önemli avantajlarından biri, yapıya etkimesi mümkün olan burulma etkileri engellemektedir.



KURŞUN ÇEKİRDEKLİ SİSMİK İZOLATÖRLER (LRB)

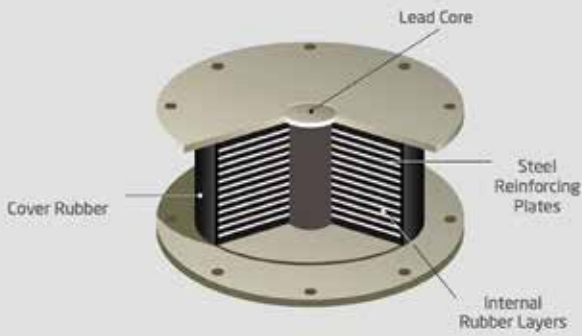
Kurşun çekirdekli sismik izolatörler (LRB) deprem enerjisinin yapıda meydana getireceği hasarları azaltmak için kullanılan bakım gerektirmeyen uzun süreli izolatörlerdir.

Yüksek enerji sönmüleme kapasitesi ve yatay hareketleri azaltma özellikleri basit elastomerik mesnetlere göre en büyük avantajıdır. Kurşun çekirdekli izolatörler, izolatör yüksekliğinin %70'inden %200'üne kadar yatay hareket kapasitesine sahip olacak şekilde tasarlanmaktadır.

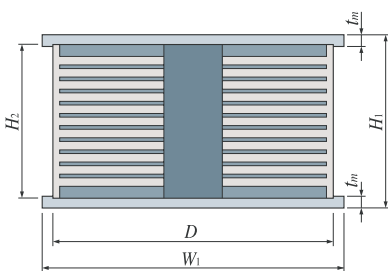
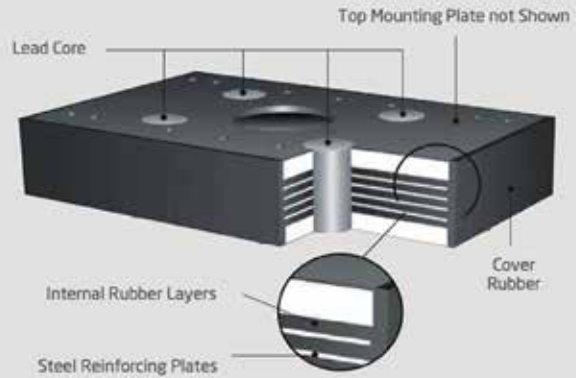
Bu tip izolatörlerde; kurşun çekirdek enerji tüketerek yapıya gelen sismik kuvvetleri ve deplasmanları azaltır. Ayrıca, yapılarda rüzgara karşı direnç sağlamaktadır. Sismik kuvvetlerin tasarım yüklerinden fazla gelmesi durumunda kauçuk izolatörler büyük elastikiyet kabiliyetleri sayesinde stabiliteyi koruyarak yüksek kesme kuvvetlerini karşılarlar. Kauçuğun elastikiyeti sayesinde, deprem sonrasında yapı eski konumuna tekrar döner.

İzolatörlerin çalışma prensibi, sismik kuvvetlerin sönmülenerek yapının etkin salınım periyodunu uzatma prensibine dayanmaktadır.

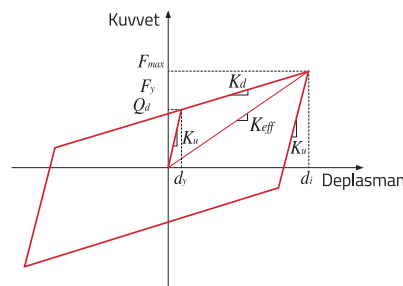
Spherical



Square



LRB Kesiti



Kuvvet - Deplasman Histerik Eğrisi

- D : LRB Çapı
- W₁ : Bağlantı plakasının genişliği
- H₁ : LRB'nin toplam yüksekliği
- H₂ : LRB'nin yüksekliği
- Q_D : Karakteristik kuvvet
- F_y : Akma kuvveti
- F_{max} : Maksimum dayanım
- K_y : Düşey rijitlik
- K_u : Elastik rijitlik
- K_d : Elastikiyet öncesi rijitlik
- K_{eff} : Efektif rijitlik

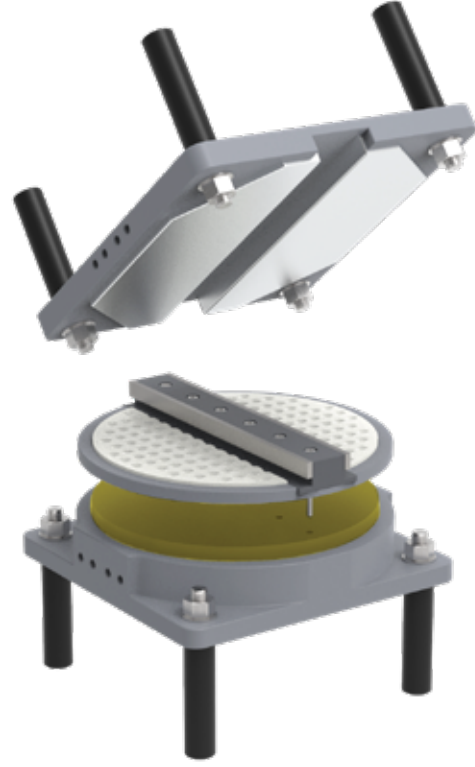
SİSMİK İZOLATÖRLER

Tabloda, kurşun çekirdekli sismik izolatörlerin tasarımı ile ilgili teknik değerler gösterilmektedir. Özel tasarımlar için lütfen bizimle iletişime geçiniz.

Toplam Yük (kN)	Akma Oranı (%)	Ürün Kodu	Sabit Deplasman (mm)	Boyut					Civata		Nitelik (Deprem durumunda 60 mm deplasman için)					Ağırlık (kgf)
				D	W ₁	T _m	H ₁	H ₂	Çap	Adet	Q _d (kN)	K ₁	K ₂	K _y (kN/m)	K _{eff} (kN/m)	
3000	3	LRB300-L3-T10	100	650	730	40	287	217	30	8	64	17452	2030	11653	3089	624
		LRB300-L3-T15	150	650	730	40	367	297	30	8	64	11635	1353	7769	2412	718
		LRB300-L3-T20	200	650	730	40	447	377	30	8	64	8726	1015	5826	2074	812
	5	LRB300-L5-T10	100	650	730	40	287	217	30	8	107	20000	1992	11653	3780	631
		LRB300-L5-T15	150	650	730	40	367	297	30	8	107	13333	1328	7769	3117	729
		LRB300-L5-T20	200	650	730	40	447	377	30	8	107	10000	993	5826	2785	827
	7	LRB300-L7-T10	100	650	730	40	287	217	30	8	143	21985	1960	11653	4342	638
		LRB300-L7-T15	150	650	730	40	367	297	30	8	143	14657	1307	7769	3688	738
		LRB300-L7-T20	200	650	730	40	447	377	30	8	143	10993	980	5826	3362	839
4000	3	LRB400-L3-T10	100	750	830	40	287	217	30	8	91	23964	2746	21383	4270	824
		LRB400-L3-T15	150	750	830	40	367	297	30	8	91	15976	1830	14255	3355	951
		LRB400-L3-T20	200	750	830	40	447	377	30	8	91	11982	1373	10691	2897	1078
	5	LRB400-L5-T10	100	750	830	40	287	217	30	8	143	26952	2700	21383	5082	833
		LRB400-L5-T15	150	750	830	40	367	297	30	8	143	17968	1800	14255	4182	965
		LRB400-L5-T20	200	750	830	40	447	377	30	8	143	13476	1350	10691	3732	1096
	7	LRB400-L7-T10	100	750	830	40	287	217	30	8	206	30449	2645	21383	6074	844
		LRB400-L7-T15	150	750	830	40	367	297	30	8	206	20229	1763	14255	5193	971
		LRB400-L7-T20	200	750	830	40	447	377	30	8	206	15225	1322	10691	4752	1118
5000	3	LRB500-L3-T10	100	800	880	40	280	210	30	8	107	27067	3082	19115	4871	903
		LRB500-L3-T15	150	800	880	40	352	282	30	8	107	18406	2096	12998	3885	1025
		LRB500-L3-T20	200	800	880	40	433	363	30	8	107	13534	1541	9558	3330	1162
	5	LRB500-L5-T10	100	800	880	40	280	210	30	8	184	31375	3016	19115	6075	916
		LRB500-L5-T15	150	800	880	40	352	282	30	8	184	21335	2051	12998	5110	1044
		LRB500-L5-T20	200	800	880	40	433	363	30	8	184	15688	1508	9558	4567	1188
	7	LRB500-L7-T10	100	800	880	40	300	230	30	8	254	35170	2955	19115	7189	999
		LRB500-L7-T15	150	800	880	40	372	302	30	8	254	23916	2009	12998	6243	1133
		LRB500-L7-T20	200	800	880	40	453	283	30	8	254	17585	1478	9558	5712	1283
12000	3	LRB1200-L3-T10	100	1250	1330	40	290	200	36	12	254	66264	7677	67744	11911	2223
		LRB1200-L3-T15	150	1250	1330	40	356	286	36	12	254	45338	5253	46341	9487	2471
		LRB1200-L3-T20	200	1250	1330	40	422	352	36	12	254	34457	3992	35227	8226	2720
	5	LRB1200-L5-T10	100	1250	1330	40	302	232	36	12	429	76050	7529	67744	14684	2364
		LRB1200-L5-T15	150	1250	1330	40	374	304	36	12	429	52034	5151	46351	12307	2683
		LRB1200-L5-T20	200	1250	1330	40	446	376	36	12	429	39546	3915	35227	11070	3001
	7	LRB1200-L7-T10	100	1250	1330	40	314	244	36	12	572	83670	7408	67744	16934	2502
		LRB1200-L7-T15	150	1250	1330	40	392	322	36	12	572	57248	5069	46351	14595	2889
		LRB1200-L7-T20	200	1250	1330	40	470	400	36	12	572	43508	3850	35227	13379	3275



DİSK MESNETLER



Disk mesnetler büyük oranda demiryolu ve otoyol köprülerinde kullanılmaktadır. Poliüretan malzemenin uzun ömürlü ve dönme, yük taşıma özelliğinden dolayı demiryolu köprü projelerinde sık olarak kullanılan mesnetidir. Poliüretan malzemenin kohezyonu tipik ve uzun ömürlü yapısı sayesinde demiryollarının ve otoyolların büyük hareketli yüklerini rahatlıkla taşımaktadırlar. RJ Watson ismi ile disk mesnetler kendi bünyemizde üretilmektedir. Disk mesnetler aşağıdaki malzemelerden oluşmaktadır.

Parlak Paslanmaz Çelik: PTFE (teflon) üzerinde parlak paslanmaz çelik yüzeyi, düşük kayma sürtünmesi oluşturur.

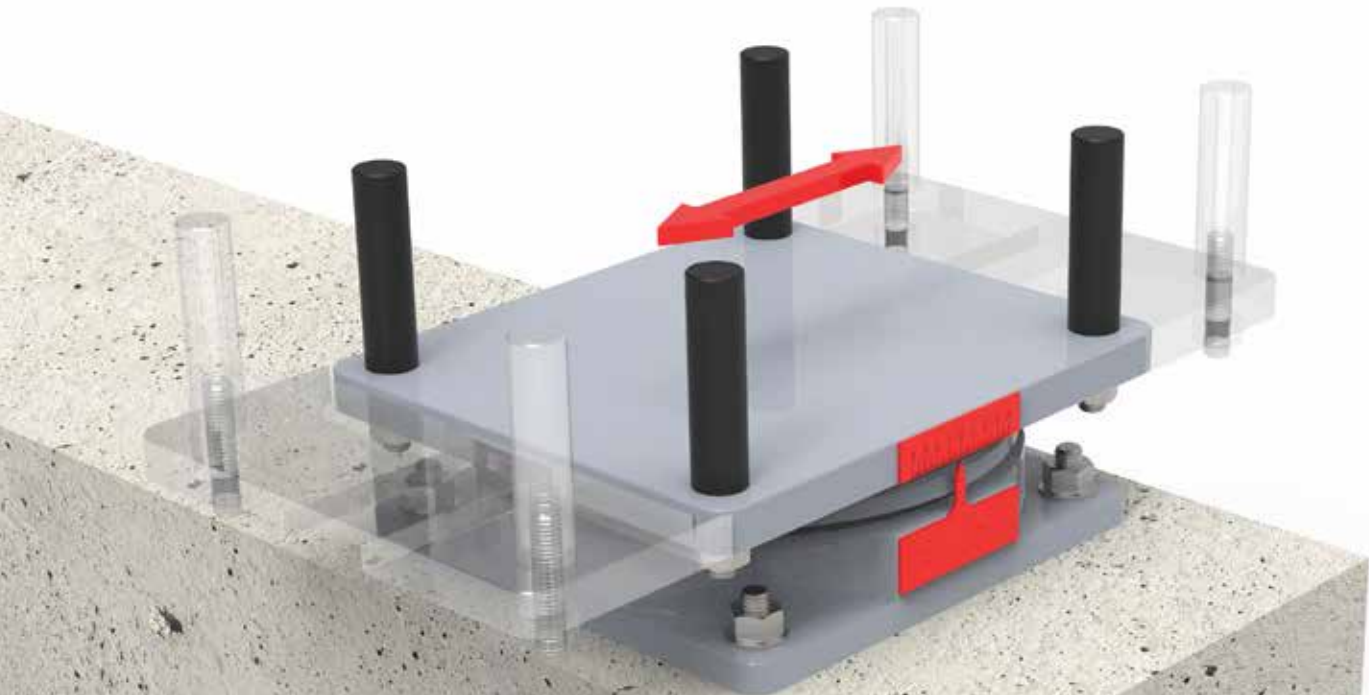
Yatay Yük Karşılama Mekanizması: Yüksek mukavemetli kesme kuvveti pini yukarıdan gelen kesme kuvvetlerini poliüretan malzemeye yansıtmadan aşağıya aktarır.

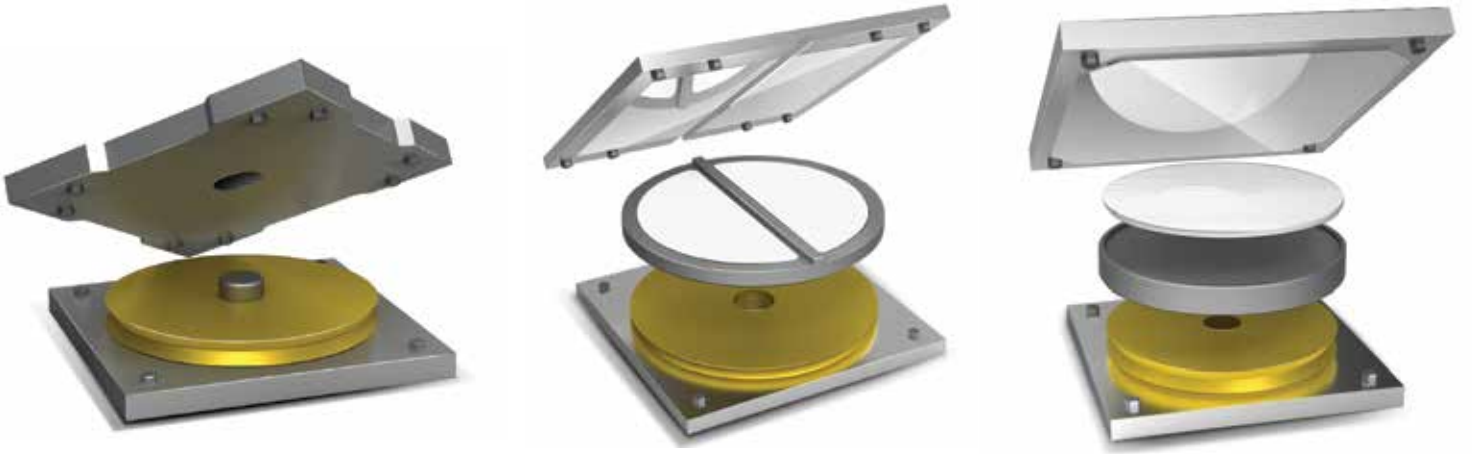
Teflon: Paslanmaz ile çok düşük sürtünme kat sayısına sahiptir.

Poliüretan Disk: Poliüretan disk 1 kN - 100.000 kN kadar düşey yükleri taşıyabilen tüm doğrultularda (boyuna ve enine) dönmelere imkan tanır. Disk mesnetlerin çalışma prensibi açısından üç farklı tipi bulunmaktadır.

Sabit Disk Mesnet: Sabit mesnetler yanal hareketleri engellerken her doğrultuda dönmeye izin verirler.

Tek Yönlü Disk Mesnet: Bu mesnetler, tek yönde deplasmana ve her doğrultuda dönmeye izin verirler.





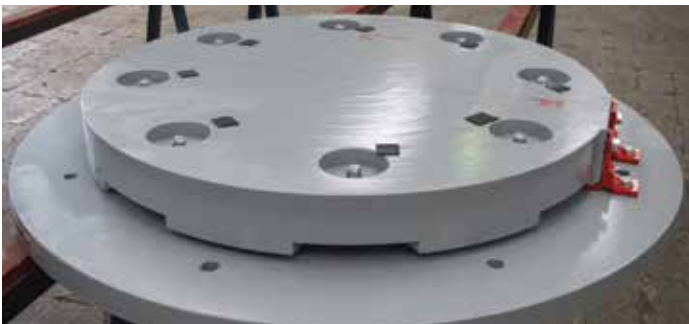
ÇOK YÖNLÜ DİSK MESNETLER

Her doğrultuda dönmeye ve deplasmana izin verirler. Projeye göre istenilmesi durumunda disk mesnetlere bazı özellikler eklenebilir. Deprem bölgelerindeki fayların özelliklerine göre oluşabilecek deprem etkilerine göre özel tasarımlar yapılmaktadır.



YATAY YÜK MESNETLERİ

Yatay yük mesnetleri, bir veya daha fazla yönde yatay yükleri karşılamak için tasarlanmıştır. Bu tipler elastomerik bir mesnet ya da serbest kayıcı mesnet ile birlikte kullanılabilir. Yatay yük mesnetleri yanıl yatay yükleri taşırlarken elastomerik mesnetler veya pot mesnetler, düşey yükü taşırlar. Bu tip mesnetler, çok yüksek yatay yükleri kolaylıkla taşıyabilmekte ve herhangi bir doğrultuda dönmelere izin vermektedir. Sabit ve kayıcı olarak iki farklı tipte tasarlanmaktadır.





SİSMİK HİDROLİK KORUMA CİHAZLARI

Sismik hidrolik koruma cihazları (lock-up devices) basit olarak hareketli bir piston ile silikon sıvı dolu bir silindirden oluşurlar. Akışkanın pistonun bir tarafından diğer tarafına akışının kontrolü, ihtiyaç olan tepki kuvvetini sağlar. Aygıt yapı ile şase arasında ya da bir yapının iki iç düğüm noktası arasında olabilir. Bulunduğu bağlantı noktaları arasına gelen yük hareketine tepki verir. Bu aletler yapının ihtiyacına göre deplasman kontrolü ya da kuvvet (yük) kontrolü sağlayacak şekilde iki farklı tipte tasarlanmaktadır. Ayrıca yapının rijitliğini değiştirmeden rüzgar yüklerinin oluşturduğu titreşimlere karşı çok efektiflerdir. Hastane, okul, konut, köprü gibi birçok yapıda kullanılmaktadırlar.

Bu sistem, sismik yükler, fren yükleri gibi kısa sürede meydana gelen büyük yükler altında yapıların yapısal elemanları arasında geçici rijit bir bağlantı oluşturur. Hidrolik cihaz, köprü krişleri veya köprü ayakları arasına yerleştirilerek yük transferine izin vermektedir. Bu şekilde yük küçük bir alan yerine bütün yapıya paylaştırılmaktadır.

Isıl genleşme, büzülme, rötre gibi küçük ve uzun süreli yükler altında sismik hidrolik cihaz pasif kalmakta ve yapının hareket etmesine izin vermektedir.

Sismik hidrolik cihazların montajı kolaydır mevcut yapıların onarım ve güçlendirilmesinde ekonomik olarak avantaj sağlamaktadır.





ses izolasyonlu genişleme derzleri kauçuk genişleme derzleri

tek açıklıklı çelik genişleme derzleri

yüzeysel (strip seal) çelik genişleme derzleri parmak (finger) tip genişleme derzleri

demiryolu tipi genişleme derzleri modüler genişleme derzleri

özel alaşım alüminyum genişleme derzleri

arcrete elastomerik beton bitümlü genişleme derzleri (thormajoint)



köprü genişleme
derzleri



GD 80

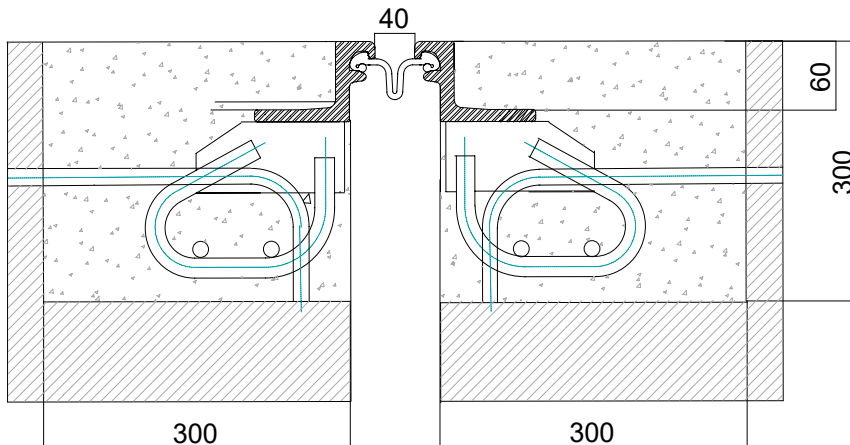
TEK AÇIKLIKLI ÇELİK GENLEŞME DERZLERİ

Arfen tek açıklıklı çelik genişleme derzleri; köprülerde enine yönde kullanılan, 80 mm veya 100 mm toplam hareket kapasitesine sahip, taşıyıcı aksamı yapıya etriyeler ile bağlanan ve su geçirmezlik için kauçuk şerit conta elemanı kullanılan derz sistemidir. Bu sistemdeki çelik profiller ekstrüzyon profilden oluşmaktadır.

Genişleme derzlerimiz ISO 9001 kalite standartlarında, DIN 1072 ve AASHTO H30-S24 yük standartlarına göre tasarlanmış olup, imalatta kullanılan ankraj elemanları EN 10025 standartına uygun ve kauçuk su geçirimsizlik contası EN standartlarına uygun olarak üretilmektedir.

Köprü genişleme derz elemanları proje detaylarına göre özel olarak üretilirler. Genişleme derzi tek parça ya da idarenin onaylayacağı boyda iki parçadan oluşacak şekilde imal edilmektedirler. Genişleme derzi ek yeri taşıt yolu dışında olacak zorunlu hallerde taşıt trafiği etkisinin en az olduğu kesimde bulunacaktır.

Korozyona karşı çelik profiller yüzey temizliği sağlanacak şekilde SA2 1/2 kalitesinde kumlama işlemi sonrası beklenmeden astar boyaları atılmış olacaktır. En az 80 mikrop çinko esaslı astar ve üstüne en az 100 mikron klor kauçuk veya epoksi esaslı boya ile paslanma ve dış etkilere karşı kaplanacaktır.

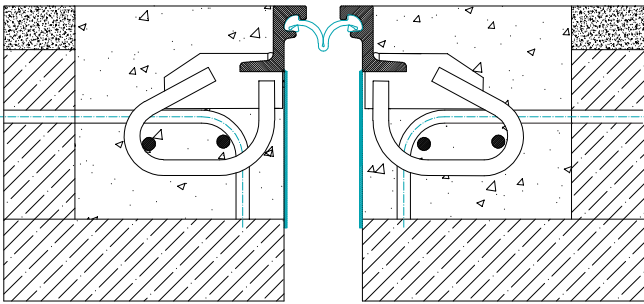




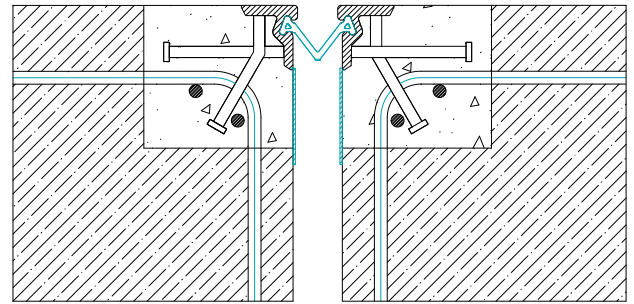
TEK AÇIKLIKLI ÇELİK GENLEŞME DERZLERİ

Genleşme derzi tertibatında kullanılacak tüm kauçuk (NR-CR) elemanlar ilgili EN ve/veya DIN ve TSE normlarına uygun üretilmektedirler.

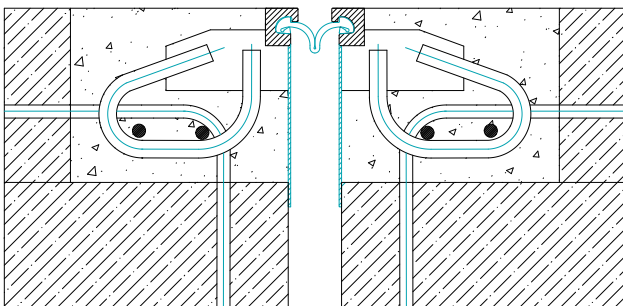
Derz sisteminin su geçirmezliği tek parça halinde uygun conta elemanı ile sağlanmaktadır. Conta elemanı bütün bir profil boyunca devam eden yuva içerisine birebir oturacak şekilde imal edilmektedir. Yüzey sularının aşağıya akması veya sızmasını kesinlikle engelleyecek şekilde, gerektiğinde (bakım, onarım, değiştirme) yerinden çıkarılabilir nitelikte, dinamik hareketler (trafik, sismik hareketler) nedeniyle yırtılmayacak, kopmayacak, yerlerinden çıkmayacak ve araç tekerlek yüzeyleri ile temas etmeyecek şekilde planlanıp imal edilmektedirler.



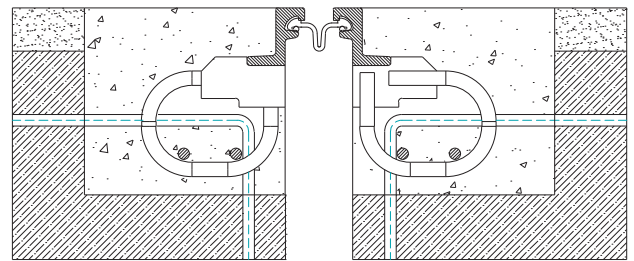
BE 80 TM



BE 80-3



BE 80-4



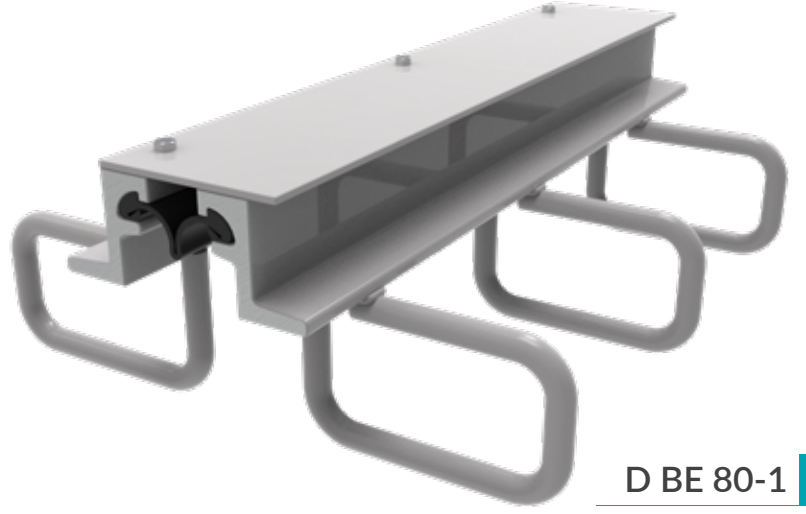
BE 80 TM2



MONTAJDA DİKKAT EDİLMESİ GEREKENLER

Genleşme derzlerinin montajında aşağıda verilen hususlara dikkat edilmelidir.

- Genleşme derzinin yerleştirileceği tabliyedeki mevcut donatılar kontrol edilmeli ve ihtiyaç durumuna göre projesine uygun olarak revize edilecektir.
- Derz boşluğundaki mevcut donatının, boyuna tevzi donatısı ihtiva etmesi durumlarında derz elemanının yerleştirilebilmesi için bu donatılar sökülecek ve derzin montajından sonra yeniden yerleştirilecektir.
- Derz yerleştirme boşluğu çok iyi biri şekilde temizlenmelidir.
- Köprü döşeme veya ayak başlığı üzerinde herhangi mevcut bir etriye donatısının kesilmesi durumunda, kesilen donatının çevresine ilave etriye donatıları yerleştirilecektir.
- Derz yerleştirme boşluğu uygun şekilde hazırlandıktan sonra, mobil vinç veya benzeri bir iş makinası kullanılarak genleşme derzi elemanı yerleştirilecektir.
- Genleşme derzinin boyuna profillerinin üst kotları, yapılacak topografik ölçümlere göre asfalt aşınma tabakasının 3 mm altında olmalıdır.
- Kot ayarlamasından sonra genleşme derzinde bulunan ankraj etriyeleri ile derz boşluğundaki donatılar arasında punta kaynağı yapılarak, genleşme derzi üst yapıya sabitlenecektir.
- Beton dökümü genleşme derzinin asfalt aşınma üst tabakası seviyesine kadar yapılacaktır. Bu şekilde, genleşme derzini betonla sargılanmış olacaktır.
- Montaj işleminin yapısal dayanıklılık ve uzun ömür açısından en önemli safhası beton dökümü işlemi olduğundan çok dikkatli şekilde yapılmalıdır.
- Beton gerekli mukavemete eriştikten sonra, genleşme derzi üzerinde bulunan kaldırma plakaları sökülecek ve beton kürlenme işlemi yapılarak en az 3 gün sonra yol trafiğe açılacaktır.



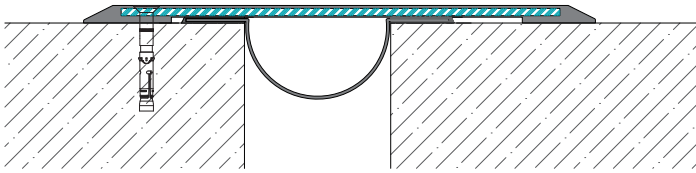
D BE 80-1

DEMİRYOLU TİPİ GENLEŞME DERZLERİ

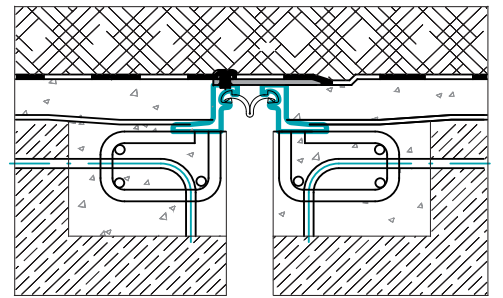
Arfen'in geliştirdiği bu tip genişleme derzleri demiryollarında kullanılmaktadır. Genişleme derzi, yapısal olarak tek açıklıklı çelik genişleme derzi ile benzerdir. Ürün çelik kenar profilleri ve geçirimsizliği sağlamak için kauçuk contadan oluşmaktadır. Ek olarak, derz boşluğu çakıl veya yabancı madde girişini önlemek için bir kapak (balast) ile kapatılmıştır. Ayrıca istenildiği takdirde daha yüksek hareket kapasitesi (± 50 mm) ihtiyacı olan projelere özel olarak üretim yapılmaktadır.

Karayolu tipi tek açıklıklı çelik genişleme derzlerinde olduğu gibi demiryolu genişleme derzlerimiz ISO 9001 kalite standartlarında, DIN 1072 ve AASHTO göre tasarlanmış olup, imalatta kullanılan ankraj elemanları EN 10025 standartına uygun ve kauçuk su geçirimsizlik contası EN standartlarına uygun olarak üretilmektedir.

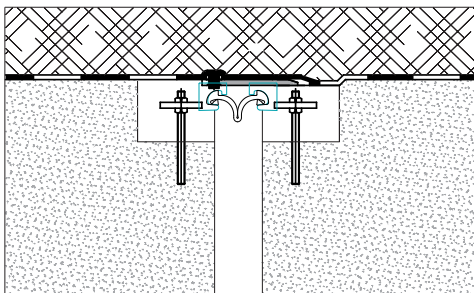
Arfen olarak demiryollarında kullanılmak üzere geliştirdiğimiz birkaç tip genişleme derzimiz bulunmaktadır.



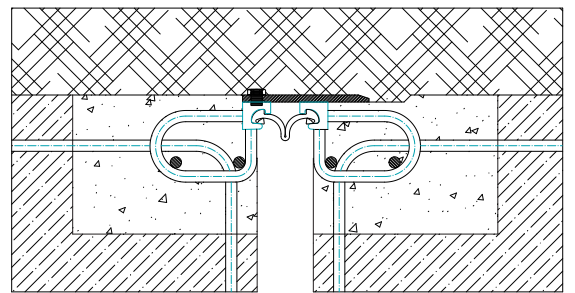
AR 951-100-01



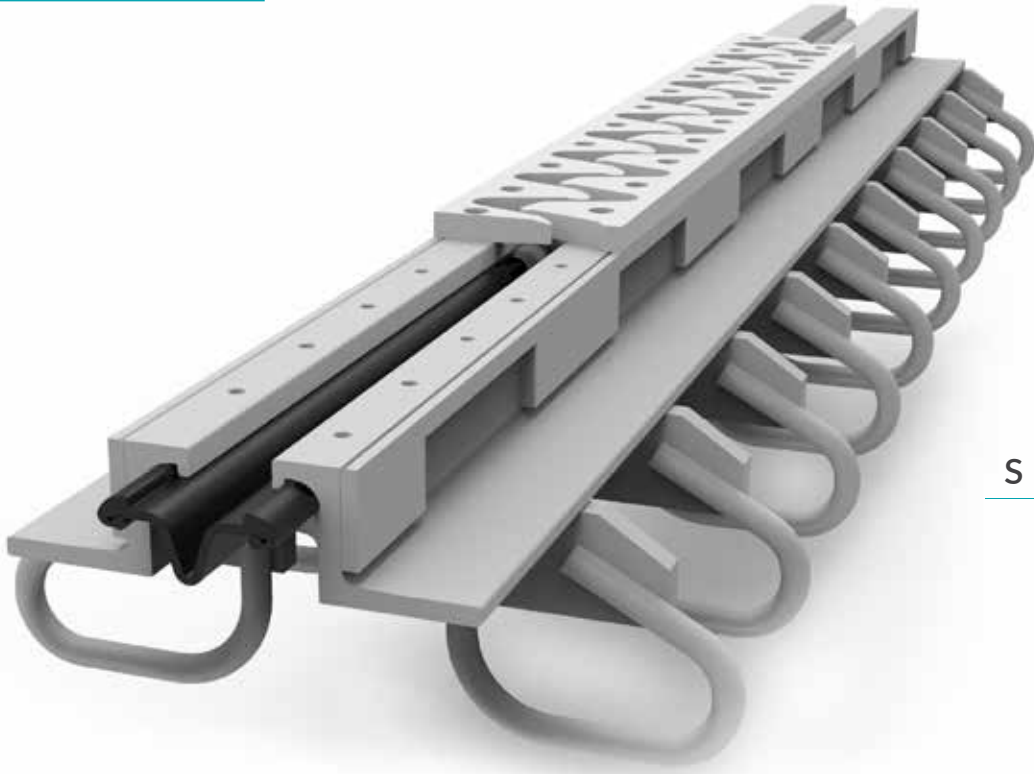
Demiryolu Modeli - D BE 80-1



Demiryolu Modeli - D BE 80-2



Demiryolu Modeli - D BE 80-4

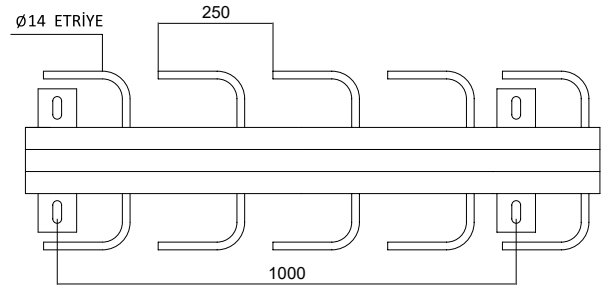
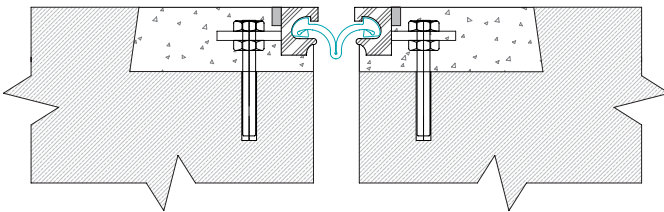


S BE 80

SES İZOLASYONLU GENLEŞME DERZLERİ

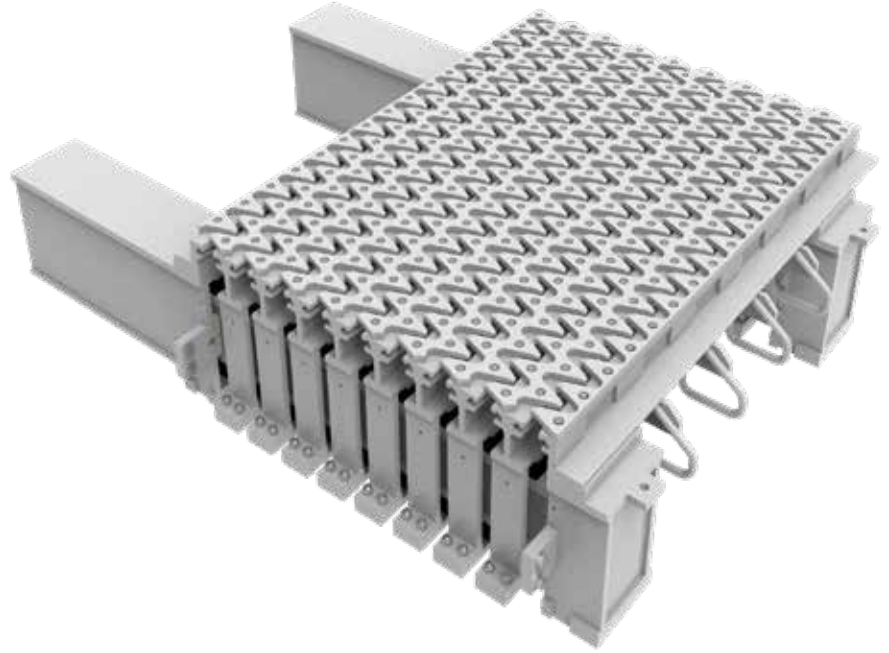
Arfen, araçlar genişleme derzinin üzerinden geçerken ortaya çıkan gürültüyü azaltmak için ses izolasyonlu genişleme derzi modelini geliştirmiştir. Bu modelde sinüs plakalar kullanılarak trafik gürültüsünün önemli ölçüde azaltılması hedeflenmiştir. Araç tekerlekleri, sinüs plakalı genişleme derzlerinin üzerinden geçerken boşluğa düşmez ve böylece tekerleğin çarpma gürültüsü oluşmaz. Bu modelimizdeki sinüs plakaları müşterinin isteğine göre kaynaklı veya civatalı olacak şekilde üretilmektedir.

BE 80-2 ÇELİK KÖPRÜ GENLEŞME DERZİ



YÜZEYSEL (STRIP SEAL) ÇELİK GENLEŞME DERZLERİ

Bu tip genişleme derzimiz, elastomerik beton ile birlikte kullanılarak hemen trafiğin açılması gereken yerlerde kullanılabilir. Ortamın sıcaklığına bağlı olarak 1 ile 5 saat arasında derzin üzerinden araç geçişine açılmaktadır. İsteğe göre normal beton ile birlikte kullanılabilir. Genişleme derzi köprü döşemesinin servis ömrüne göre tasarlanmıştır. Sadece 15 yıldan sonra kauçuk contanın değiştirilmesi gerekebilir. Sistem 127 mm'ye kadar hareket kapasitesine sahiptir. Özel ankrajlar ve epoksi ile birlikte montajı yapılır.



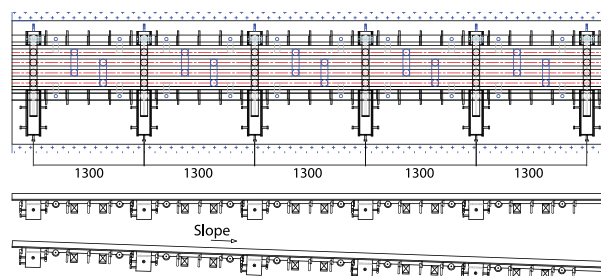
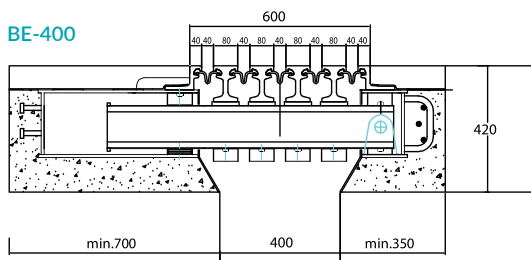
MODÜLER GENLEŞME DERZLERİ

Modüler genişleme derzi (çoklu genişleme derzi) 80 mm'den daha büyük hareket sağlamak amacıyla çoklu parçalardan oluşmaktadır. Köprülerde enine yönde kullanılmak üzere 160 mm, 240 mm, 320 mm, 400 mm, 480 mm, 560 mm, vb. gibi 80'in katları olarak devam eden yatay hareket kapasitelerine sahip, taşıyıcı aksamı yapıya etriyeler ile bağlanan ve sızdırmazlığı sağlamak amacı ile kauçuk şerit conta elemanı kullanılan genişleme derzi sistemleridir.

Modüler genişleme derzleri gerekli hareket kapasitesi ve uygulama alanları göz önüne alınarak tasarlanır. Bu tip genişleme derzleri bir köprüde meydana gelecek hareketlerin tek açıklıklı derzin kapasitesini aştığı durumlarda kullanılmaktadır. Çelik profillerin içine mekanik olarak tutturulmuş kauçuk conta ile sızdırmazlık sağlanır. Böylece su ve kimyasalların altyapı ve üst yapıya zarar vermesi engellenir. Ayrıca çelik elemanlar korozyona karşı dayanıklıdır ve yüksek yorulma dayanımına sahiptir. Etrafa az gürültü yayarlar.

Her bir genişleme derzimizin ISO 9001 kalite standartlarında, DIN 1072 ve AASHTO H30-S24 yük standartları esas alınarak statik hesapları yapılmaktadır. Ayrıca kullanılan çelik ve kauçuk malzeme EN standartlarına uygun olarak üretilmektedir.

Modüler genişleme derzlerinde aşağıdaki elemanlar kullanılmaktadır.



- Kenar Profil
- Orta Profil
- Destek Profili
- Kayıcı Plaka
- Mesnet
- Yay
- Yol Ankracı
- Ankrāj Dikmesi
- Destek Kutusu
- Kauçuk conta



MONTAJ ESNASINDA DİKKAT EDİLMESİ GEREKENLER

- Uygulama alanında enine ve boyuna donatılar kesinlikle kesilmemelidir. Tüm etriyelerden boyuna donatılar geçirilmelidir.
- Köprü döşeme / ayak başlığı üzerinde herhangi bir etriye donatısının kesilmesi halinde, kesilen donatının çevresine ilave etriye donatıları yerleştirilecektir.
- Genleşme derzinin proje plan kesitine uygun şekilde yerleştirilmiş ve sabitlenmiş olmasına çok dikkat edilecektir.
- Sistem ne kadar mukavemetli olursa olsun, genleşme derzinin bağlandığı nokta güçsüz ise ve doğru bir şekilde köprü sistemi ile bağlanmazsa sistem bu noktadan kopar.
- Genleşme derzi 10-20 C sıcaklık aralığında monte edilmelidir. Derz boşluğu betonunun sonradan dökülmesi durumunda BS40, komple döküm durumunda ise BS 35 beton sınıfı kullanılmalıdır.
- Genleşme derzi kenarındaki asfalt aşınma tabakası (veya beton) genleşme derzinden kesinlikle en az 3 mm yüksek olmalıdır.
- Kutu elemanlar kesinlikle mevcut betona konsol oluşturmamalıdır. Kutular tamamen betona gömülü olmalıdırlar, kalıp buna uygun yapılmalıdır.
- Genleşme derzindeki kutuların alt kısmında hava boşluğu kalmamasına özellikle dikkat edilmelidir.
- Kutu elemanlar beton ile çok iyi şekilde mesnetlenmelidir.
- Derz elemanının ankraj aksanı tamamen betonla sargılanmalıdır.
- Dökülen beton yeterli mukavemetine erişmeden önce derz elemanı üzerinden kesinlikle araç geçmeyecektir.



PARMAK (FINGER) TİP GENLEŞME DERZLERİ

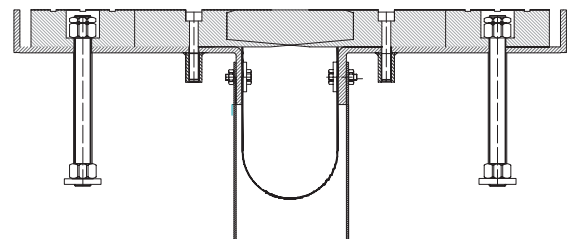
Parmak (finger) tip köprü genişleme derzi genellikle çelik kenar profiline yüksek kaliteli civata ile ankrajlanmış kalın çelik parmak plakalardan oluşmaktadır. Birbirine geçmeli parmak plakalardan oluşan sistem yüzeyinde aşınma ve hasar oluşma olasılığı çok düşüktür. Bunun sonucu olarak bakım gideri azdır.

Sistemdeki çelik parmak plakalar kullanıldığından genişleme derzinde oluşabilecek hasarlar çok sınırlıdır ve genişleme derzi uzun kullanım ömrüne sahiptir. Bunun en önemli sebebi; parmak plakalar sürekli olduğundan araçların genişleme derzinin üzerinden geçtiği sıradaki darbe (çarpma) etkisi çok azdır. Böylece genişleme derzi üzerinden geçiş sırasında oluşacak ses azaltılmakta ve konforlu bir geçiş sağlanmaktadır.

Genişleme derzinin altına geçirimsizliğini sağlamak amacı ile kauçuk conta yerleştirilmektedir. Kullanılan contalar su, tuz ve diğer kimyasal maddelere karşı dayanıklı olduğundan dışarıdan gelebilecek yabancı maddelerin altyapı ve üstyapıya zarar verebileceği zararlar engellenmektedir.

Parmak köprü genişleme derzleri her tip köprüye uygulanabilir. İstenilen genişleme değerine uygun olarak farklı hareket kapasitesine sahip modeller üretilmektedir. Aşağıdaki tabloda bazı modellerin özellikleri belirtilmiştir.

Tip	Min. Genişleme Derzi Bosluğu (mm)	Max. Genişleme Bosluğu (mm)	Standart Genişleme Kapasitesi (mm)	Civata	Ankraj Boyu (mm)
F-BE 50	25	75	50	M16	250
F-BE 80	40	120	80	M16	250
F-BE 100	50	150	100	M16	250
F-BE 150	75	225	150	M20	250
F-BE 200	100	300	200	M20	320
F-BE 250	125	375	250	M20	320
F-BE 300	150	450	300	M22	330
F-BE 400	200	600	450	M24	340
F-BE 500	250	750	500	M24	350
F-BE 600	300	900	600	M24	350





KAUÇUK GENLEŞME DERZLERİ

Arfen çelik takviyeli kauçuk köprü genişleme derzleri (ARDBRIDGE) su geçirimsiz kauçuk ve çelik plakalardan oluşan, genişleme hareketlerini sönmüleyebilen bir derz sistemidir. Bu sistemler fabrikamızda kauçuk elemanlar ve çelik plakaların yüksek ısı ve basınç altında birleştirilmesi ile oluşurlar. Çelikten mamul kuvvetlendirme plakaları kauçuk malzeme ile vulkanize edilerek kompozit ve yüklere dayanıklı bir sistem oluştururlar. Bu üretim sistemi sonucu, ARFEN köprü genişleme derzleri, korozyona karşı garantili uzun ömürlü bir çözüm sunar.

Kauçuk malzeme olarak kullanılacak şartnameye ve müşterinin isteğine göre doğal kauçuk (NR) veya neopren (CR) kauçuk kullanılmaktadır. Kauçuk yüzey yağ, gres, petrol, güneş ışınları kar ve tuzlama kimyasallarına karşı dayanıklıdır. Bu üretim metodu genişleme derzlerinin korozyona karşı çok dayanıklı olmasını sağlamaktadır.

ARBRIDGE genişleme derzleri döşeme betonu çarpıklıklarını absorbe edecek ve yapıdaki hareketleri ve genişmeleri şekilde değiştirerek sönmülemek üzere tasarlanmıştır. Bu gövdede bulunan su kanalları ve uygun drenaj bağlantısı trafik güvenliğini üst seviyede tutmaktadır. Özel tasarımları sayesinde araç geçişleri sırasında etrafa yayılan gürültü çok düşük seviyelerde kalmaktadır.

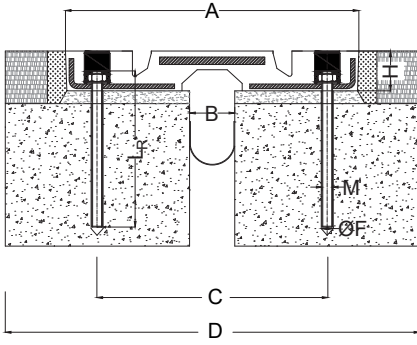
Farklı ölçülerdeki genişleme derzleri, uygun korozyona karşı dayanıklı galvanizli ankraj civataları ve kimyasal dübellere vasıtasıyla betonarmeye her iki taraftan bağlanırlar. Yük, ısı reaksiyonlarını ve mekanik titreşimleri absorbe ederler. Yatay yükler (Araçların fren kuvvetlerinde oluşan yükler, deprem yükleri, termal genişlemelerden kaynaklı uzama ve kısalmalar) kauçuk ve beton arasında sürtünme yolu ile kauçuğun şekil değiştirmesiyle karşılanır.

ARFEN köprü genişleme derzleri çelik yapı üzerine de uygulanabilir. Kauçuk üst yüzey sebebiyle aynı zamanda daha az gürültü ve titreşim oluşur.

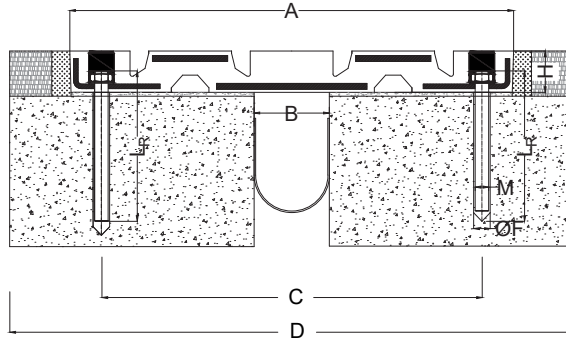
Deprem yükleri, rüzgar, ısı değişimleri ve fren yüklerinden dolayı köprü kirişleri hareket ederler ve bu yüzden hareketli mesnetlere ve derzlere ihtiyaçları vardır.



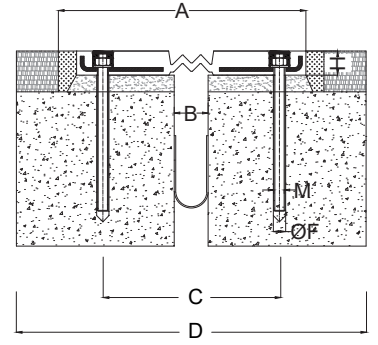
ARFEN kauçuk genleşme derzleri, kauçuk yapısı sebebiyle düşey deplasmanları da telafi eder. Düşey deplasmana sebep olan hareketler ve yükler için bu karakteristik çok önemlidir. Bu tip köprü genleşme derzleri yürüyüş yollarında alüminyum veya kauçuk dönüş parçaları ile kombine edilebilirler. Kauçuk genleşme derzi ARBRIDGE serisi olarak, farklı hareket kapasitesine sahip sekiz tip modelimiz bulunmaktadır. Kauçuk genleşme derzlerimiz standart 2,00 metrelik modüller halinde üretilmektedir.



ARBRIDGE 01 (0-50mm)
ARBRIDGE 02 (0-60mm)
ARBRIDGE 21 (0-80mm)
ARBRIDGE 03 (0-100mm)



ARBRIDGE 04 (0-140mm)
ARBRIDGE 05 (0-180mm)
ARBRIDGE 06 (0-270mm)



ARM 100 (0-70mm)

ÜRÜN KODU	HAREKET KAPASİTESİ	A (mm)	B (mm)	H (mm)	L (mm)	F (mm)	M (mm)	L _R (mm)	AĞIRLIK (kg/m)
ARBRIDGE-01	50 mm ±25	270	35	32	2000	14	12	200	21
ARBRIDGE-02	60 mm ±30	270	40	42	2000	14	12	200	24
ARBRIDGE-21	80 mm ±40	326	45	48	2000	18	16	200	26
ARBRIDGE-03	100 mm ±50	390	60	53	2000	18	16	200	43
ARBRIDGE-04	140 mm ±70	590	80	55	2000	22	18	200	65
ARBRIDGE-05	180 mm ±90	750	100	75	2000	24	20	200	160
ARBRIDGE-06	270 mm ±135	890	145	80	2000	24	20	200	170
ARM 100	70 mm ±35	305	45	32	2000	14	12	200	18



MONTAJ ESNASINDA DİKKAT EDİLMESİ GEREKENLER

- Genleşme derzinin oturacağı yüzey en iyi şekilde temizlenmelidir.
- Genleşme plakası şablon olarak kullanılarak ankraj civata yerleri işaretlenmeli ve bu işlemden sonra civataların oturacağı derinlikler ile uyumlu olacak şekilde delikler delinmelidir.
- Delme işleminden sonra basınçlı hava veya vakum ile delikler temizlenmelidir.
- Açılan delikler ile uyumlu olacak şekilde ankraj civataları yerleştirilmeli ve epoksi ile sabitlenmelidir.
- Civataların somunların tork değerleri ile sıkılmasına mutlaka dikkat edilmelidir.
- Su geçirmezlik bantı uygulaması durumunda, beton basınçlı hava ile temizlenmelidir. Projeye göre beton yüzeyine epoksi yapıştırma harcı uygulanarak dilatasyon bantı betona yapıştırılmalıdır.
- İki bileşenli epoksi astar kullanılarak döşeme yüzeyi boyanmalıdır.
- Harç üst seviyesi, döşeme seviyesi ile kauçuk plakalar için doğru bitirme yüksekliğine göre düzenlenmiş olmalıdır.
- Kauçuk plakalar yataklama harcı üzerine civata ile monte edilmelidir.
- Drenaj borusu yerleştirildikten sonra, genleşme plakası ile yol kaplaması arasındaki boşluğa mastik asfalt dolgu malzemesi uygulanmalıdır.
- Genleşme derzi civata delikleri mastik asfalt ile doldurulmalıdır.
- Tüm malzemeler kürünü almadan trafik açılmamalıdır.





ÖZEL ALAŞIM ALÜMİNYUM GENLEŞME DERZLERİ

Arfen alüminyum genleşme derzleri, yüksek nitelikli alüminyum çerçeve ve sızdırmaz kauçuktan üretilmektedir. Arfen alüminyum serisi derzin şekil değiştirmesine ve esnemesine olanak tanır. Bu genleşme derzleri elverişli su drenajına izin veren yüzey olukları ile donatılmıştır. Özel tasarımı ile araçlar üzerinden geçerken etrafa az ses yayılmasını sağlar. Kenar profiller özel çekilmiş alüminyumdan üretilmekte ve ağır trafik yüklerini taşımaktadırlar. Profillerin akma dayanımı 275 MPa, çekme dayanımı 300 MPa'dır.

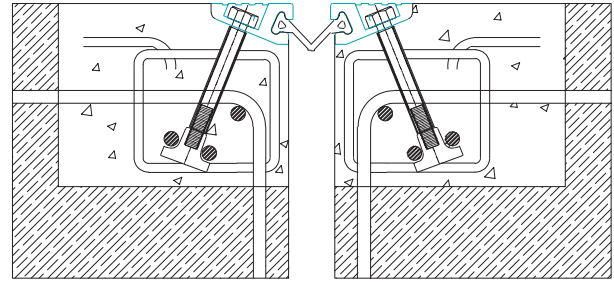
Sızdırmaz kauçuk; gres, yağ ve kimyasallara karşı güçlü ve UV ışınlarına, kara ve tuza karşı dirençlidir. Ayrıca bu tip genleşme derzlerinde iki farklı tip kauçuk contadan istenilen seçilebilir.

Bu sistem fabrikamızda yüksek nitelikli koşullarda nitelikli mühendislerimiz kontrolünde üretilmektedir. ARFEN BE Alüminyum Serisi köprü genleşme derzleri korozyona karşı uzun süreli çözümü garanti etmektedir.

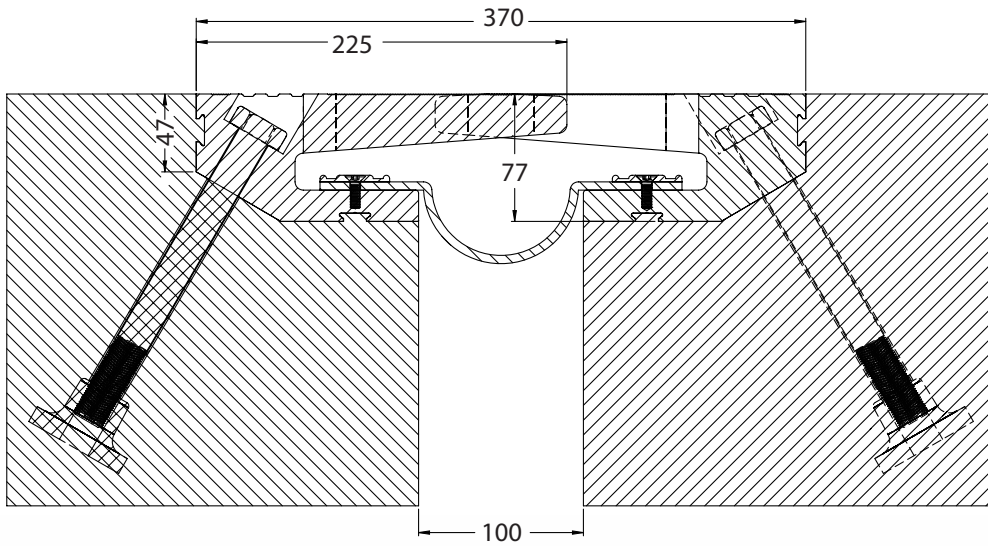
Farklı boyutlardaki genleşme derzleri; elastik reaksiyonlar, mekanik titreşimler ve yapının diğer hareketlerini emmek için uygun korozyon dirençli galvanizli ankraj civataları ve kimyasal ankrajlar kullanılarak her iki taraftan da montajlanarak üst yapı ile bağlantısı sağlanır. Ankraj işleminde M20 özellikli civatalar kullanılmaktadır. Onarımı ve eski genleşme derzlerinin değişimi çok kolaydır.

Özellikleri;

- Kolay montaj
- 120 mm'ye kadar hareket kapasitesi
- Yüksek su sızdırmazlık
- Uzun servis ömrü
- Genleşme derzinin üstünden konforlu geçiş
- Farklı conta seçeneği



Model	Hareket Kapasitesi	Montaj Bosluğu	Profil Uzunluğu	M20 Civata Aralığı
A-BE 80	0-80 mm	40 mm	2000 mm	200 mm
A-BE 100	0-100 mm	50 mm	2000 mm	200 mm
A-BE 120	0-120 mm	60 mm	2000 mm	200 mm
AL-BE S 160	0-160 mm	80 mm	2000 mm	200 mm



A BE S160





BİTÜMLÜ GENLEŞME DERZLERİ (THORMAJOINT)

Bitümlü (elastik tipi) köprü genişleme derzleri, trafiğin hızlı, şekilde açılmasını gerektiren durumlarda ve değişik iklim bölgelerinde kolaylıkla kullanılan derz tipidir. Araçlar üzerinden geçerken düz yüzey sağladığından ve gürültüyü azalttığından en konforlu genişleme derzidir.

Dünya'da farklı hava şartlarındaki Afrika tropical sıcaklığından, kuzey ülkelerinin soğuşuna kadar 50 değişik ülkede bir milyon metrenin üzerinde uygulanmıştır. Thormajoint malzemesi köprü tabliyesinde; kenarları da dahil olmak üzere aynı zamanda banketlerinde de kullanılmaktadır.

Ennis Flint tarafından 20 yılı aşkın tecrübe ile geliştirilen en yüksek ve düşük sıcaklık koşullarına uygun bir çok binder tipi mevcuttur. Thormajoint'den daha iyi özellikli başka bir elastik tip genişleme derzi yoktur. Thormajoint kullanışlı, ekonomik ve güvenilirliğini ispatlamış bir malzemedir.

Özel olarak hazırlanmış elastomer olan BJ200 binder, özel seçilmiş BJ çakıl sayesinde; mukavemet elastikiyet ve ± 25 mm'ye kadar yatay hareketleri karşılama kapasitesine sahiptir.

Ürün Özellikleri;

- Hızlı uygulama ve onarım
- Mekanik hareket gerektiren bir parçanın olmaması
- Konforlu geçiş sağlama
- Kaymayı önleyici yüzey oluşturabilme imkanı
- Yapı bütünlüğünü sağlayarak su geçirmezlik
- Yaya yolu ile birlikte uygulama imkanı
- Tamamını sökmeyen tamir etme imkanı





ARCRETE ELASTOMERİK BETON

Arcrete elastomerik beton hızlı yerleşen, düşük akışkanlığa sahip, su geçirmez, neme dayanıklı ve uzun ömürlü bir ürün olup üç bileşenli poliüretan esaslı %100 elastomerik katı betondur. Özellikle şehir içinde trafiğin yoğun olduğu yerlerde çok kısa zamanda genişleme derzinin tamiri ve trafiğe açılması gereken yerlerde kullanılır. Ürün; reçine, sertleştirici ve agrega olmak üzere üç ana bileşenden oluşmaktadır. Karışım, ürünlerin üzerinde belirtilen oranlara uygun olarak hazırlanmalıdır.

Arcrete özellikle genişleme derzlerinin kenar kısımlarının tamiri ve dolgusunda kullanılan çok hızlı priz alan üstün özellikli bir poliüretan elastomerik betondur. Yüksek yapışma özelliği sayesinde genişleme derzinin metal kısımları ile beton köprü yüzeyi arasında elastik bir bağlantı sağlanmaktadır.

Bu ürün genişleme derzlerinin kenar betonunda, bozulmuş eski genişleme derzlerinin sökülmesinde, tamir ve montaj işlerinde esnek bağlantı betonu olarak kullanılmaktadır. Ayrıca havalimanı pistleri gibi hızlı tamir edilmesi gereken yüzeylerin onarım işlerinde kullanılmaktadır.

Ürün Özellikleri;

- Birçok yapı malzemesi ile çok iyi yapışma özelliğine sahiptir.
- Kimyasallara, UV, donma-çözölmeye, ısı şoklarına, darbeye ve neme karşı yüksek mukavemete sahiptir.
- Esneme kabiliyeti yüksek ve elastiktir.
- Karıştırılması kolaydır ve priz süresi kısadır.
- Asfalt ile uyumu çok iyidir.
- Yüksek kaliteli ve ekonomiktir.



ELASTOMERİK BETON **TEKNİK BİLGİLER**

SADECE BİRLEŞTİRİCİ MADDE		
Özellik	Test Methodu	Değer
Uzama Miktarı (%)	ASTM D638	min %175
Çekme Mukavemeti	ASTM D638	min 8,5 MPa
Yırtılma Mukavemeti	ASTM D624	min 19 N/mm
Shore A Sertliği	ASTM D2240	60±5
BİRLEŞTİRİCİ MADDE + AGREGA		
Basınç Mukavemeti	ASTM C579 (Test Methodu B)	24 MPa
Kırılmalık	Serbest Düşme	min 9,5 N/m

Uygulama yüzeyi temiz ve %10'dan daha az nemli olacak şekilde kuru olmalıdır. Yüzeyde yabancı maddeler, tuz, yağ, çeşitli kimyasallar bulunmamalıdır. Arcrete, taşıyıcı elamanlar üzerine (betonarme plak ya da çelik yüzey) uygulanmalıdır. Bu işlemden önce arcrete ile temas edecek bölgelere astar uygulanmalıdır. Astar, elastomerik betonun asfalta, çeliğe ve beton ile daha iyi aderans yapmasını sağlar ve yüksek sıcaklığa karşı daha dirençli duruma getirmektedir.

Bu malzemenin sertleşme süresi sıcaklığa bağlıdır. Hava sıcaklığı ne kadar yüksek ise o kadar hızlı sertleşmektedir. Uygulama yapıldıktan sonra kürleme uygulanmalıdır. En düşük uygulama sıcaklığı 7 C'dir. Arcrete uygulamasından sonra yolun trafiğe açılma süresi;

- 7°C - 18°C arası 3-5,5 saat arası
- 18°C - 25°C arası 2-3,5 saat arası
- 25°C - 35°C arası 1-2,5 saat arası

ASTAR		
Özellik	Test Methodu	Değer
Eğilme Mukavemeti (7 günlük)	TS EN 196-1	> 30 N/mm ²
Basınç Mukavemeti (7 günlük)	TS EN 196-1	> 75 N/mm ²
Betona Yapışma Mukavemeti	TS EN 4624	> 4 N/mm ²
Çeliğe Yapışma Mukavemeti	TS EN 4624	> 3 N/mm ²



diğer ürünlerimiz



ARFEN SES İZOLASYON DUVARLARI

Ses izolasyon duvarları ses etkisinin ses emici malzemeler tarafından azaltılarak alınmasını sağlar. Ses izolasyon duvarları projelendirmesi, ses sönüm kat sayısı, ses geçme kaybı ve ses giriş kaybı öngörülerek yapılmaktadır. Ses izolasyon duvarları kullanılan malzemeye göre ses emme tipi olarak tedarigini sağlamaktayız.

1) SES SÖNÜM TİPİ

Sesi sönmölemek üzere tasarlanıp, üretilmektedirler.

TEKNİK DETAYLAR

Yükseklik	500 mm
Uzunluk	4960 mm'ye kadar
Kaplama	Elektrostatik Poliyester Fırın Boya (PVC)
Renk	Ral Kodları
Ses Yutum	16dB=A5 DIN EN 1793-1: DL
Ses Yalıtım	18dB=B2 DIN EN 1793-2: DL
Sertifika	CE / DIN EN 14388:2006

2) SES YANSITAN TİPİ

Sesi yansıtarak durduran modeldir. Saydam olduklarından manzarayı kapatmazlar. Ses izolasyon panelleri ana gövde ve bunları bağlayan çerçeveden oluşmaktadır. Panellerin değiştirilmesi çok kolaydır.

TEKNİK DETAYLAR

Yükseklik	500 mm
Uzunluk	4960 mm'ye kadar
Kaplama	Elektrostatik Poliyester Fırın Boya (PVC)
Renk	Ral Kodları
Ses Yutum	-
Ses Yalıtım	-
Sertifika	CE / DIN EN 14388:2006





PREFABRİK PREKAST PEDLERİ

EN 1337-3 UYGUNDUR

Birden fazla uygulama için yatak pedleri üretme ve test etme becerimiz, imzamız haline geldi. Dönüşler, yükler ve yatay hareketler için telafi gerektiren köprü mesnetlerinden, binalara, hafif raylı projelere ve titreşimleri telafi eden makinelere kadar, hemen hemen her şekil ve boyutta ürün yapabiliriz.

Kauçuktan üretilen Arfen prefabrik pedleri (mesnetleri), prefabrik yapılarda yükün üst yapıdan alt yapıya aktarılması için kullanılırlar. Saçsız (yastık) veya tek yapraklı çelik fretli olarak deliksiz-delikli şeklinde üretim yapılmaktadır. Elastomer mesnetler yapılarda, köprülerde, prekast kirişlerde, çelik kirişlerde, öngermeli kirişlerde ve binalarda etkin ve ekonomik bir taşıyıcı elemanlardır.

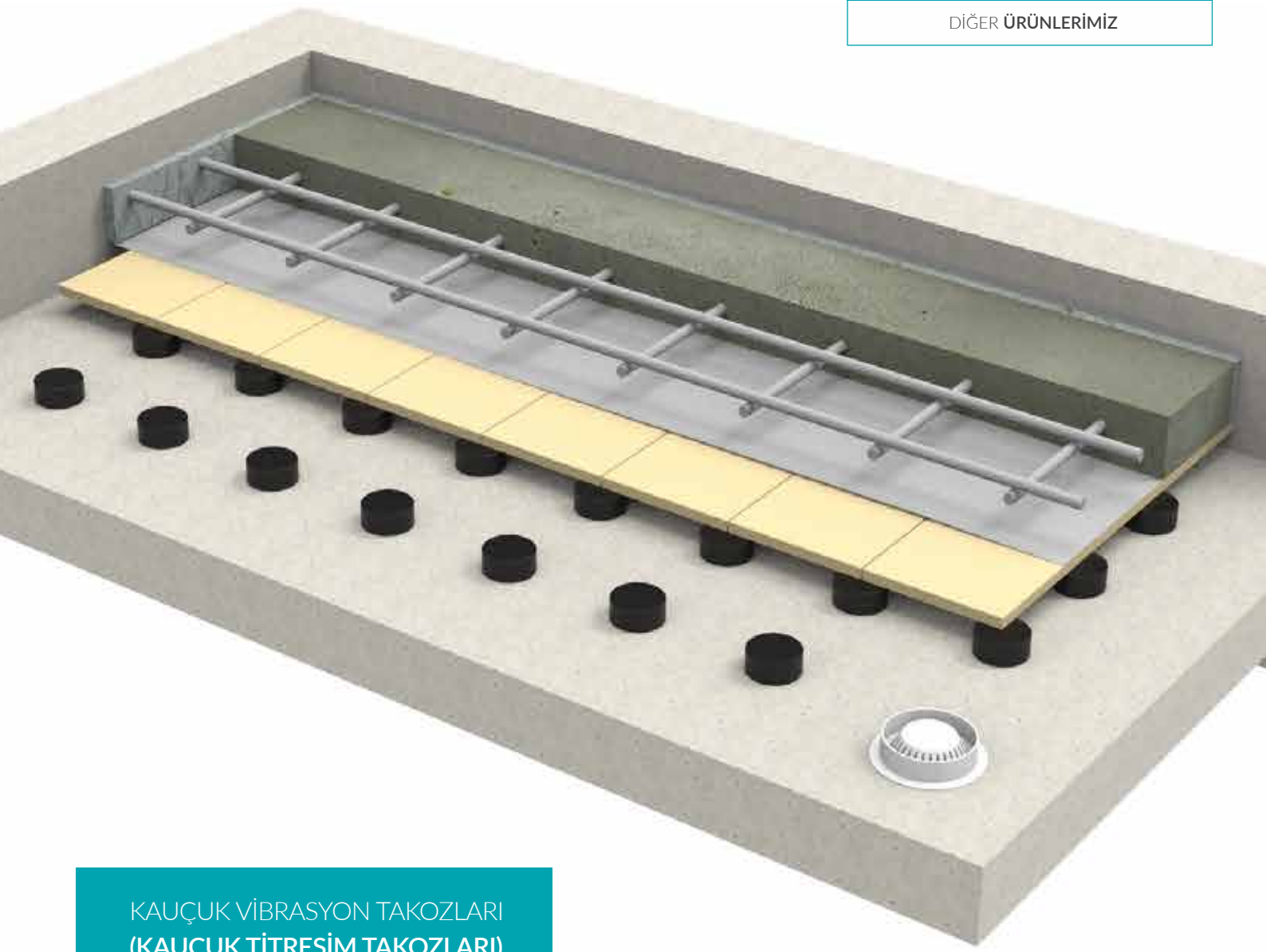
Elastomer mesnetler projede belirtilen standartlara uygun dizayn edilerek üretilmektedir.

Kauçuk yastıklar, köprü ve inşaat endüstrilerinde çeşitli amaçlar için kullanılmaktadır. Prekast ve çelik bileşenlerin genişlemesine ve daralmasına izin verirler. Hareket miktarı, yatak yastığının kalınlığına bağlıdır. Ayrıca titreşimin yapı üzerindeki etkilerini en aza indirmek ve gürültüyü dağıtmak için kullanılırlar.



DEMİRYOLU PEDLERİ (YASTIKLARI)

Kauçuktan üretilen Arfen demiryolu pedleri, raylar arasında yük aktarımı, darbenin sönümlenmesi gibi durumlar için kullanılırlar. Müşteri talebine göre farklı ölçülerde üretimi yapılabilmektedir. Bu pedler kullanılarak ray ömrü uzatılmaktadır. Arfen demiryolu pedleri, titreşimi ve etrafa yayılan gürültüyü azaltır.



KAUÇUK VİBRASYON TAKOZLARI (KAUÇUK TİTREŞİM TAKOZLARI)

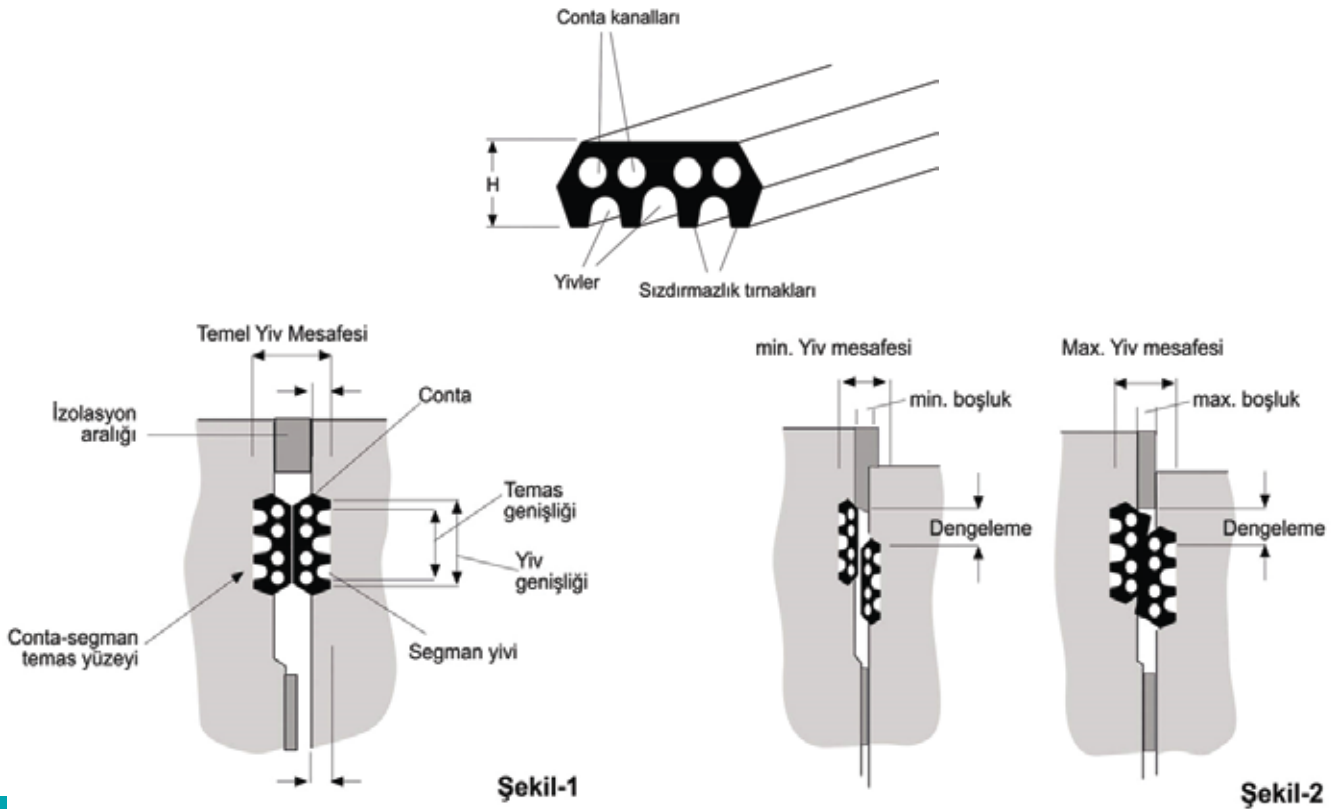
Kauçuk vibrasyon takozları veya diğer adıyla titreşim takozları olarak bilinen kauçuk aksam titreşim sönümleyiciler, vibrasyon absorbesinde yaygın olarak kullanılan titreşim emici özelliğe sahip kauçuk takozlardır. İklimlendirme, klima ve havalandırma sistemlerinde, kompresör, jeneratör, pres vb. çalıştığında bağlı bulunduğu zemine yüksek vibrasyon etkisi yaratan makinelerin alt kısımlarında, hassas ve ağır tip terazi ayaklarında, maden sanayii, demir çelik sanayii ve her türlü üretim faaliyeti olan makinelerde kullanılmaktadır.





TÜNEL SEGMENT CANTALARI

Tünel segment cantaları, tünel inşaatı sırasında kullanılan segmentlerin arasında izolasyonu sağlar. Arfen'in ürettiği bu profiller yüksek sızdırmazlık özelliği ile kuru bir zemin oluşturularak, segmentlerin birbirine iyi şekilde kenetlenmesini sağlar ve segmentlerin birbirine zarar vermesini engeller. Kimyasal etkenlere karşı dirençli yapısından dolayı ve su basıncına karşı yüksek mukavemeti ile uzun ömürlü kullanıma sahiptirler.



YAPISAL GERĞİ ÇUBUKLARI

Piyasada "tension rod, tie rod ya da tie bar" olarak da bilinen gerği çubukları , iki temel bileşenden oluşurlar; yüksek mukavemetli yuvarlak çubuk (rod, mil) ve bağlantı parçaları olarak adlandırılmaktadır. Arfen tarafından tedarik edilen çubuklar yüksek mukavemetli çelikten imal edilmekte olup, 12-100 mm arası çaplarda ve tek parka halinde maksimum 12 uzunlukta olurlar.(daha uzun sistemler, manşon ile birbirlerine bağlanarak elde edilebilirler.) Yüksek yükler taşıyabilmektedirler. Böylece malzeme , kurulum ve nakliye gibi maliyetleri düşürmektedirler. Gerekli yük kapasitesine, yapısal ve mimari gereksinimlere göre farklı kalite ve tipte çubuklar önerebilir. Örneğin kapalı ve kuru ortamlar için boyalı ve boyasız karbon çelik ürünler önerilirken , açık ortam ve yüksek korozyon görülen bölgeler için galvanizli veya paslanmaz çelik tedarik edilebilmektedir. Gerği çubuklarının en yaygın uygulamaları askılar, destekler, çapraz bağlantılar ve rijitlik makası uygulamalarıdır.

Nominal Thread Size	ASD0350-S		ASD0540-S				ASD0E600-S	
	M100-M130	M12	M16-42	M45-85	M90-M100	M105-M160	M12-M42	M48-M56
f_y [N/mm ²]	355	355	540	540	520	630	600	460
f_{ua} [N/mm ²]	510	510	700	700	700	710	800	650



Bağlantı Aksesuarları

Örnek görselde görülen bağlantı parçalarından bazıları aşağıdaki gibidir, gerği sistemleri talep üzerine özel bağlantı parçaları ile birlikte de temin edilebilmektedir.



Manşonlar

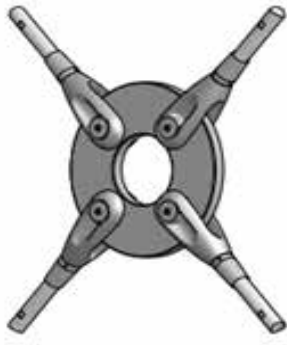
Manşonları, 6-12 metre uzunlukların yeterli olmadığı yerlerde gerği çubuklarının boylarını arttırmak üzere veya gerği çubuklarını ön germek , sahada uzunluk ayarlamak için kullanılırlar. Manşonlar boru tip işlenmiş parçalar olup uygulama amacına istinaden farklı şekillerde imal edilebilirler.

Yapısal Gerği Çubuklarının Avantajları

- Ayarlanabilir olmaları sebebiyle , sahadaki küçük ölçüm hatalarını tolere edebilirler.
- Kurulumları kolaydır.
- Sahada kurulumu hızlandırmak amacıyla pimler uzunluğa göre fabrikada birleştirilmiş olarak sahaya sevk edilebilirler.
- Eklenecek uzun kırımlar elde edilebilir.
- Kullanılacağı alandaki uzunluklar net değilse eğer ilave parçalar ile uzunlukları yönetilebilir.
- Ön germe verilerek kurulum esnasında ve ardında yapılarıdaki sapma, eğilme, bükülme gibi deformasyonlar kontrol edilebilir.
- Düşük maliyet, yüksek mukavemet için soğuk hadde dişler açılarak üretilmiştir.
- Farklı tip yüzey/malzeme alternatifleri ile her ortamda kullanılabilme avantajı sunar.
- Fonksiyonel , basit , dayanıklı , güvenilir ve kontrol edilebilir sistemlerdir.

Uygulama Alanlarına Örnekler

Sergi ve Fuar Alanları, Otobüs terminalleri ve havalimanı binaları, Köprü yapıları ve yaya köprüleri Galeriler ve alışveriş merkezleri, Cam tavanlar ve cepheleer, Endüstriyel binalar



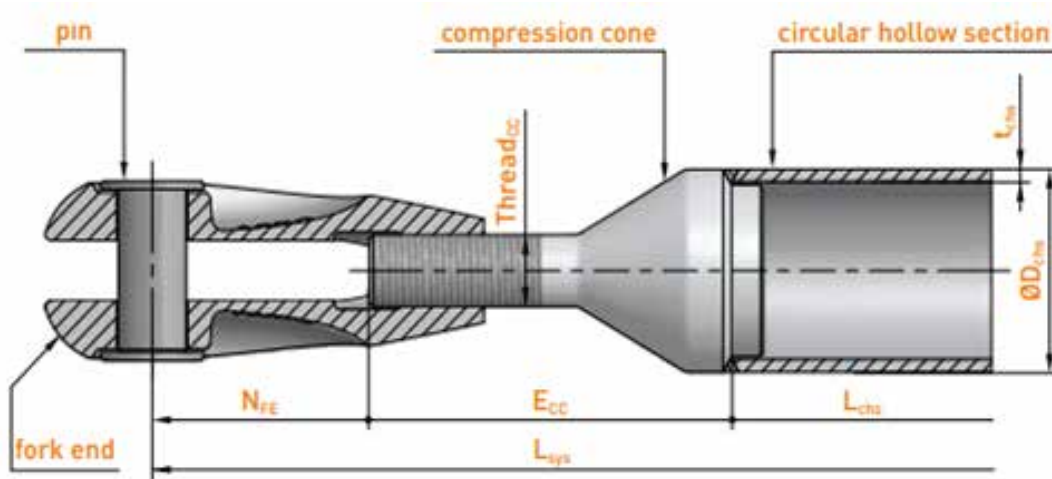
YAPISAL GERGİ HALATLARI

**ANKER
SCHROEDER**
ASDO steel tension members

Gergi halatları mimarlar ve mühendisler sofistike yapılar ortaya çıkarmalarına olarak sağlarlar. Stadyum çatılarının çelik konstrüksiyon bağlantılarında, cephelerin güneş kırıcı sistemlerde ve bina saçaklarında tercih edilirler. Gergi çubuklarının sağlamış olduğu bir çok olanağı sağlamak ile birlikte basınç yönünde çok az direnç göstermesi ve doğrusal olmayan şekilde kullanıma olanak tanınmasıyla çubuklardan farklılık gösterir. Bu farklılıklar kullanım alanlarına bağlı olarak hangi ürünün daha avantajlı olacağına belirler. Uzun ve dönüşlerin çok olduğu bir yapıda halatlı sistemler kullanımı avantaj sağlarken, doğrusal ve parçalı yapılarda gergi çubukları avantajlı olacaktır. Halatlı gergi sistemleri de gergi çubukları gibi bir çok bağlantı parçası ile birlikte kullanılabilir gibi, mimari kompozisyon aranmayan alanlarda uç kısımları preslenerek kapatılabilir ve dış açılarak doğrudan somunlar ile birlikte de kullanılabilir. Bütün mimari gergi sistemleri gibi halatlı sistemlerde , yapılarda bulunan gerilim yüklerinin olduğu alanlarda kullanılarak kaba destek elemanlarının yerinde kullanılabilir. Kullanıldığı Alana bağlı olarak yapının hantal ve ağır fizyolojisini değiştirebilir, ışık geçirgenliğini ve açık alanlarını arttırabilir.

Avantajları

Gerilim dayanımları diğer sistemlere oranla yüksektir. Kangal olarak sarılabilmesi nakliye işlemlerinde kolaylık ve avantaj sağlar. Bakım maliyetleri düşüktür. Aşınma ve yorulma dirençleri yüksektir. Sahada kurulumu kolaydır. Ön germe verilerek çok uzun mesafeleri geçmek için kullanılabilirler.



YAPISAL BASINÇ ÇUBUKLARI

Basınç çubukları, hem germe hem de basınç yüklerine çalışabilen sistemlerdir. Profil ve boruların kaba görüşünün önüne geçmesi ve diğer gergi sistemleri ile birlikte hoş bir kompozisyon oluşturması için tasarlanıp geliştirilmiştir.

Basınç Çubukları stadyum çatıları , havalimanı ve AVM gibi geniş kanopilerin bulunduğu yapılarda özellikle rüzgar yükünün etkisi ile gerilmeye çalışırken yapının kendi ağırlığı ile de basınca çalışırlar. Sistem mimari gergi sistemleri ile kompozisyon oluşturması için görsel olarak benzeyen, aynı zamanda her iki yöne de çalışmasıyla birbirlerinden ayrılmaktadır.

Her bir basınç çubuğu yüksek performanslı çelikten dairesel bir içi boş bölüm ve her iki ucunda dişli saplamalarla standart çatal uçlara monte edilen kaynaklı taper bağlantılarından oluşur. Çatal uç bağlantı, basınç çubuğunun boyunun ayarlanmasına olanak sağlar. Nominal boy ayarlama miktarı ± 50 mm'dir. Hem basınç, hem de gerilim yüklemeler için kullanılabilir. Çelik profillere ve borulara mimari bir alternatiftir. Kurulumu kolaydır. Optimum mukavemet sağlayan dairesel şekle sahiptir

CARBON STEEL

	Dış Boyutu Değerleri		M12	M16	M20	M24	M27	M30	M36	M42	M45	M48	M52	M56	M60	M60+
	Boyutsal Veriler	Şaft Boyutu Değerleri	mm	12	16	20	24	27	30	36	42	45	48	52	56	60
Şaft Alanı Ag		mm ²	113	201	314	452	573	707	1,018	1,385	1,590	1,810	2,124	2,463	2,827	
Halat Aralığı		mm	1,75	2	2,5	3	3	3,5	4	4,5	4,5	5	5	5,5	5,5	
Halat Gerilim Alanı, As		mm ²	84	157	245	353	459	561	817	1,121	1,306	1,473	1,758	2,030	2,362	
Metre Başına Ağırlık (bar)		kg/m	0,9	1,6	2,5	3,6	4,5	5,5	8,0	10,9	12,5	14,2	16,7	19,3	22,2	
Yük Kapasiteleri	ASDO350-S	Yield	kN	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Ultimate	kN	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	ASDO540-S	Yield	kN	31	85	132	190	248	303	441	605	705	795	949	1,096	1,275
		Ultimate	kN	43	110	171	247	322	392	572	785	914	1,031	1,230	1,421	1,653
Direnç Tasarımı	ASDO350-S	F _{t,Rd}	kN	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	ASDO540-S	F _{t,Rd}	kN	30	79	123	178	232	283	412	565	658	742	886	1,023	1,190

Daha büyük çaplar için bize tasarlanabilir

STAINLESS STEEL

	Dış Boyutu Değerleri		M12	M16	M20	M24	M27	M30	M36	M42	M48	M56	M60+
	Boyutsal Veriler	Şaft Boyutu Değerleri	mm	10,8	15	18	22	25	28	34	39	45	52
Şaft Alanı Ag		mm ²	92	177	254	380	491	616	908	1,195	1,590	2,124	
Halat Aralığı		mm	1,75	2	2,5	3	3	3,5	4	4,5	5	5,5	
Halat Gerilim Alanı, As		mm ²	84	157	245	353	459	561	817	1,121	1,473	2,030	
Metre Başına Ağırlık (bar)		kg/m	0,7	1,4	2	3	3,9	4,9	7,3	9,6	12,7	17	
Yük Kapasiteleri	ASDOE600-S	Yield	kN	51	94	147	212	276	336	490	673	678	934
		Ultimate	kN	67	125	196	282	368	448	653	897	958	1,320
Direnç Tasarımı		F _{t,Rd}	kN	47	87	136	195	255	311	453	621	656	900

Daha büyük çaplar için bize tasarlanabilir





ARDGERME - ÖN GERME HALATI (BETON DEMETİ)

Köprü kirişi, betonarme prefabrik yapı elemanları, silo imalatlarında ve zemin ankraj uygulamaları gibi alanlarda kullanılan 7 telli öngerilmeli beton demeti, ASTM, EN, BS ve diğer ulusal standartlara uygun şekilde üretilebilmektedir. Düşük gevşeme özelliğine sahip öngerilmeli beton demeti, tanımlama ve izlenebilirliğin sağlanması açısından uygun şekilde etiketlenir ve müşteri talepleri doğrultusunda paketlenerek sevke hazır hale getirilir.

Type	13 mm (0.5")				15 mm (0.6")			
Designation	prEN 10138-3 (2006) Y1860S7	ASTM416-12 Grade 270	GB/T 5224-2003		prEN 10138-3 (2006) Y1860S7	ASTM416-12 Grade 270	GB/T 5224-2003	
Nom. Dia. (mm)	12.5	12.9	12.7	12.7	15.3	15.7	15.24	15.2
Nom. Cross Section (mm)	93	100	98.7	98.7	140	150	140	140
Nom. Mass (kg/m)	0.726	0.781	0.775	0.775	1.093	1.172	1.102	1.101
Nom. Yield Strength (MPa)	1634	1640	1675	-	1636	1640	1676	-
Nom. Tensile Strength (MPa)	1860	1860	1860	1860	1860	1860	1860	1860
Min. Breaking Load (kN)	173	186	183.7	184	260	279	260.7	260
Young's Modulus (Gpa)	Approx 195							
Relaxation after 1.000 h at 20°C at 70% Breaking Load	Max. 2.5							
Type	18 mm		22 mm		28 mm			
Designation	JIS G3536-2008		JIS G3536-2008		JIS G3536-2008			
Nom. Dia. (mm)	17.8		21.8		28.6			
Nom. Cross Section (mm)	208.4		312.9		532.4			
Nom. Mass (kg/m)	1.652		2.482		4.229			
Min. Breaking Load (kN)	387		573		949			
Young's Modulus (Gpa)	Approx. 195							
Relaxation after 1.000 h at 20°C at 70% Breaking Load	Max. 2.5							



BETON TELİ

Genellikle demiryolu travers imalatlarında kullanılmakta olan öngerilmeli beton teli ASTM, EN, BS ve diğer ulusal standartlara uygun şekilde üretilmektedir. Kangal ve çubuk formunda üretilmektedir. Düz ve çentikli olmak üzere iki tip yüzey modeli vardır. Düşük gevşeme özelliğine sahip öngerilmeli beton teli, tanımlama ve izlenebilirliğin sağlanması açısından uygun şekilde etiketlenir ve müşteri talepleri doğrultusunda paketlenerek sevke hazır hale getirilir.

Ø		Sınıf	Kopma Mukavemeti	Kesit Alanı	Birim Ağırlığı	Uzama
mm	inch	MPa	kN	mm ²	kg/1000 m	%
12,70	0,500	1725	160,1	92,9	730	3,5
15,20	0,600	1725	240,2	139,4	1094	3,5
12,70	0,500	1860	183,7	98,7	775	3,5
15,20	0,600	1860	260,7	140,0	1102	3,5
15,75	0,620	1860	277,4	149,2	1173	3,5





köprü genişleme derzi ve köprü mesneti değiştirilmesi, bakımı ve montajı

Uzman saha ekibimiz tarafından köprü genişleme derzleri ve köprü mesnetleri değiştirilmekte ve yenilerin montajı yapılmaktadır. Genişleme derzleri değişiminde, ilk olarak beton kırılarak eski genişleme derzleri sökülür. Derzin çevresi temizlendikten sonra gerekli tamiratlar ve ayarlamalardan sonra yenisinin montajı yapılır.

Mesnetlerin değiştirilmesi işleminde, köprü kirişleri hidrolik krikolar yardımı ile kaldırılır, eski mesnetler çıkartılır ve yenisinin montajı tamamlanır.



22 yıllık tecrübe

profesyonel ekip

 **ARFEN**[®]



ard germe (post-tensioning) - OVM



Incheon Köprüsü - Güney Kore

ARD GERME (POST-TENSIONING) - OVM

Ard germe, betonu çekme kuvvetlerine karşı kuvvetlendirmek için, kullanılan yüksek dayanımlı çelik halatların beton dökümü işleminden sonra gerilmesi yöntemidir. Ard germe uygulamaları günümüzde gittikçe yaygınlaşmaktadır. Ard germe sistemi, çok geniş açıklıklı yapıların yapılabilmesine olanak sağlar. Ard germe; bina döşemeleri, köprü, otopark, silo, stadyum, AVM, su tankları, nükleer yapılar ve birçok endüstriyel yapıda kullanılmaktadır.

Arfen, Dünya'nın su üzerindeki en uzun köprüsünün (Jiaozhou Körfez Köprüsü - 42,5 km) ard germe sistemini ve 3. Boğaz Köprüsü'nün askı halatlarını temin eden, ard germe işlerinde dünya devi OVM ile ortaklık yaparak, ard germe işlerini Türkiye'de uygulamaya başlamıştır. Arfen olarak, ard germe işlerinde proje aşamasından montaj ve bakıma kadar her türlü statik hesap, malzeme temini, uygulama işlemlerinin her aşamasında hizmet vermekteyiz.



Kuveyt Üniversitesi - Kuveyt



Giza Palace Otel - Mısır

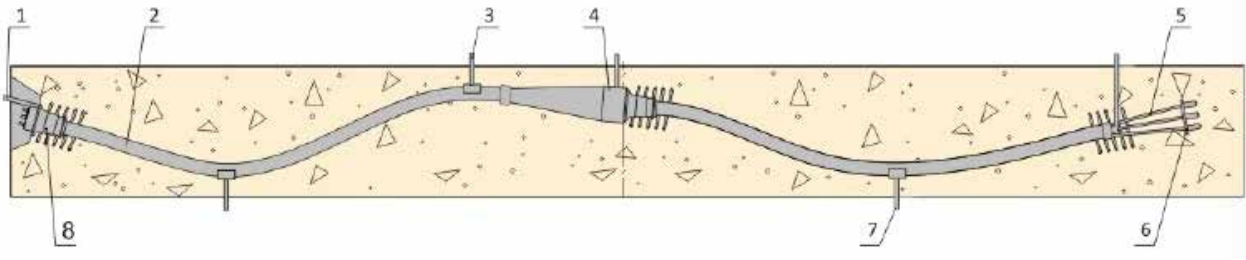
ARD GERME UYGULAMA AVANTAJLARI

- Ard germe sistemi kullanılan yapılarda, betonarme eleman boyutları azalır.
- Yapıdaki kolon sayısı ve döşeme kalınlığı azalır. Böylece, yapının toplam ağırlığı azalır.
- Yapı ağırlığı azaldığından, yapıya gelen deprem yükü etkileri azalır.
- Ard germe yapıların çok geniş açıklıklı yapılmasına olanak sağlar. Konferans salonu, spor salonu, sinema gibi yapılar ard germe ile çok geniş açıklığa sahip olarak inşa edilebilirler.
- Ard germe beton elemanlardaki çatlak oluşumunu azaltır.
- Sehimler kontrol altında tutulur.
- İnşaatın daha çabuk bitmesini sağlar.
- Hızlı inşaat süresinden dolayı işçi maliyetleri düşer.



ARD GERME UYGULAMA İŞLEMLERİ

- Kılıf borularının yerleri belirlenir ve yerleştirilecekleri sehpalara montajı yapılır.
- Kılıf boruları yerleştirilir.
- Halatlar kılıf borularının içerisine sürülür.
- Halatlar her iki taraftan gerilmeyecek ise ölü uçlar oluşturulur.
- Beton patlamasını önlemek için güçlendirme donatıları yerleştirilir.
- Beton dökümü yapılır.
- Ankraj başlıkları yerleştirilir.
- Grout vanaları yerleştirilir.
- Proje için verilen kuvvet ve uzama değerlerine göre hidrolik pompa ve krikolar yardımı ile halatlar gerilir.
- İstenilen uzama miktarı elde edildiğinde, germe işlemi sona erer ve fazla halatlar kesilir.
- Korozyonu önlemek için kılıf borularının içerisinde boşluk kalmayacak şekilde grout enjekte edilir ve grout vanalarından çıkış gözlenene kadar devam eder.

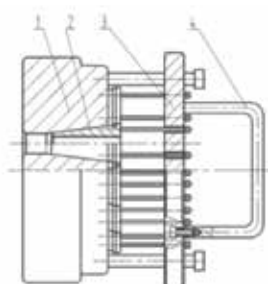
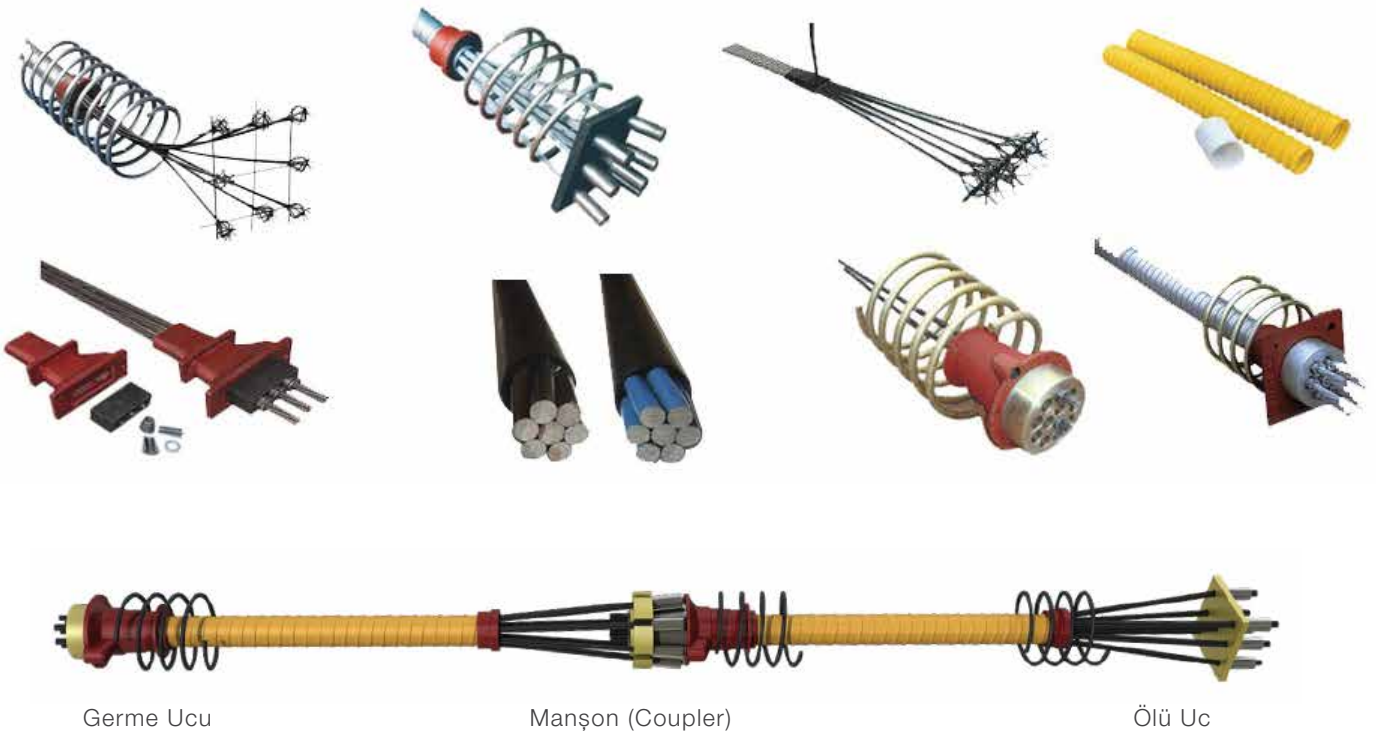


1. Grout Tüpü 2. Kılıf Borusu 3. Vana 4. Coupler (Manşon)
5. Sabit Ankraj 6. Ankraj Plakası 7. Grout 8. Germe Ankraji

ARD GERME SİSTEMİ ÜRÜNLERİ

OVM ardgerme sistemi 1991'de Faydalı Model Patenti (Patent No: ZL90208622.7) ile ödüllendirildi. Daha sonra yapılan birçok proje ile sistem geliştirildi ve günümüzde dünyada en iyi ard germe sistemlerinden biri olarak nitelendirilmektedir. OVM Ard Germe Sistemi, yüksek ankraj verimi ve güvenilir ankraj performansı özelliğini taşımaktadır. Faydalı ankraj tipi olarak uygulamaların değişik tiplerinde kolaylıkla kullanılmakta ve 1-55 halata kadar servis aralığı kabul edilmektedir. Daha çok halatlı ankraj tipleri için özel tasarım ve deneyler yapılmaktadır. Tüm ard germe ürünlerimiz ETA ve CE belgesine sahiptir.

POST - TENSION SYSTEMS



ARD GERME EKİPMANLARI

Ard germe uygulamalarının yapılabilmesi için hidrolik kriko, hidrolik pompa, halat itme makinesi, ölü uc oluşturma makinesi, grout makinesi gibi bazı ekipmanlar gerekmektedir.



SERTİFİKA VE ONAYLAR





ASMA KÖPRÜ KABLO HALAT SİSTEMLERİ

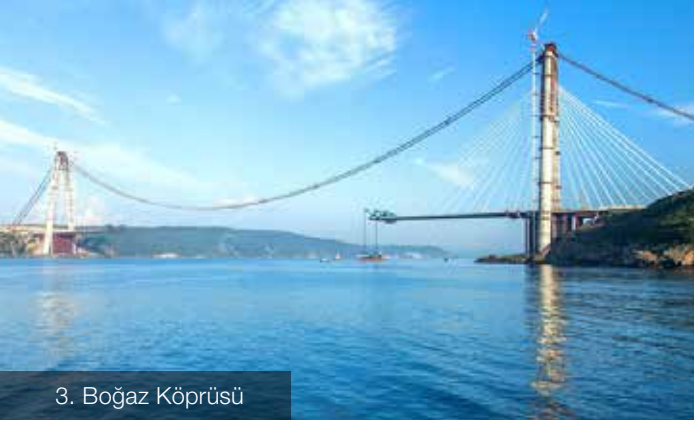
Arfen; asma köprü, dengeli konsol, eğik askılı sistem, kemer köprü gibi özel köprü sistemlerinde büyük tecrübeye sahip OVM ile yaptığı ortaklık ile köprü kablo-halat sistemlerini Türkiye’de temin etmektedir. Malzemelerin testleri Dünya’da çok önemli laboratuvarlarda yapılmış ve birçok kurumdan onay alınmıştır. 2016 yılı içerisinde açılan 3. Boğaz Köprüsü’nün askı sistemi bağlantı parçaları OVM tarafından temin edilmiştir.

Bu konularda verdiğimiz hizmetlerden bazıları;

- Asma köprü ana halat sistemi ve düşey askı sistemleri
- Eğik askılı (cable-stayed) köprülerde askı (kablo) sistemi
- Dengeli konsol köprü halat sistemleri
- Kemer köprü kablo sistemleri
- Kablolar arasındaki bağlantı parçaları
- Köprülerde kuvvet izleme güvenlik sistemleri
- Kablo sistemlerinin montajı ve süpervizörlük desteği

Kullanılan halat sistemlerinde paslanmaya karşı CIP ve FIB standartlarına uygun olarak gerekli bütün önlemler alınmıştır. Sistemlerin yorulmaya karşı performansı yüksektir.





3. Boğaz Köprüsü



Pekin - Şangay Hızlı Tren Yolu



Mekke Tavaf Yolu



İran Sadr Köprüsü



Kuveyt Crown Plaza Oteli



Japonya Kisogawa Köprüsü



Mısır Giza Palace Oteli



Jiaozhou Körfezi Köprüsü



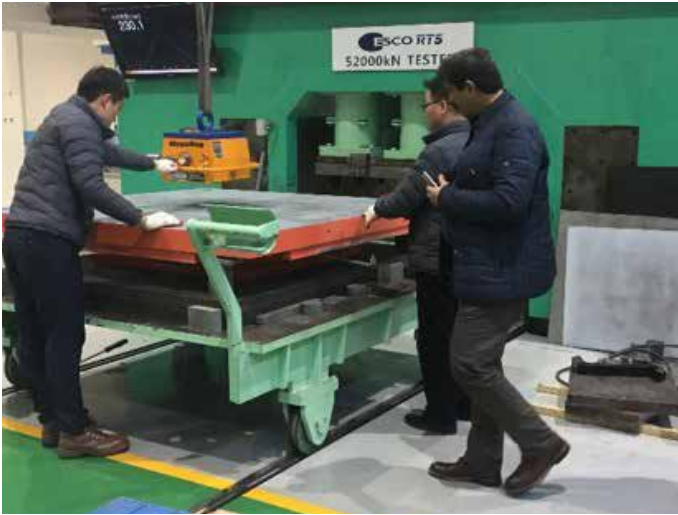
kalite belgeleri ve test raporlarımız



Üretim kontrol ve test çalışmalarımız



Üretim kontrol ve test çalışmalarımız

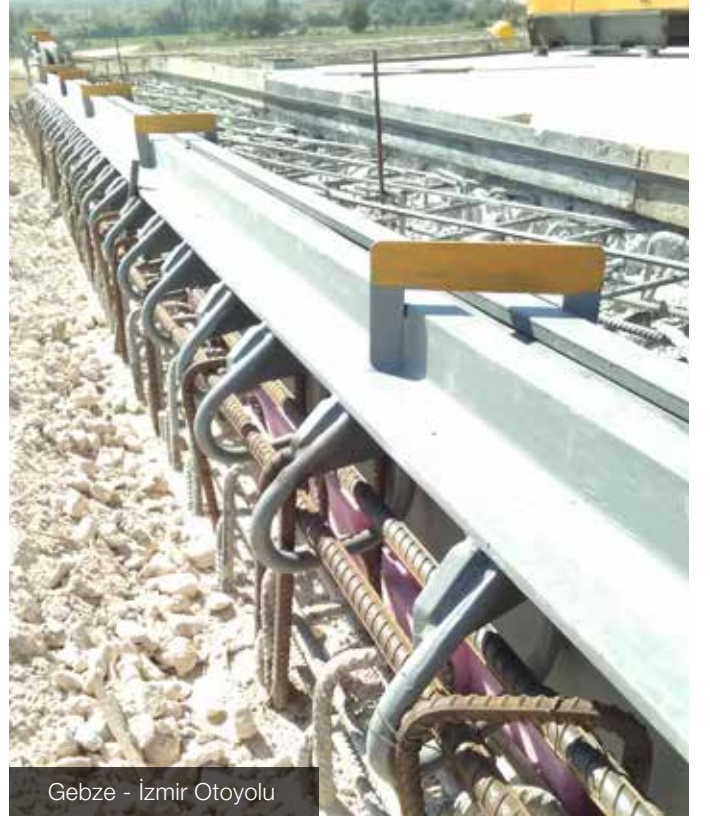




Yavuz Sultan Selim Köprüsü Bağlantı Yolları / Köprü Genleşme Derzi



Kuzey Marmara Otoyolu



Gebze - İzmir Otoyolu



Alibeyköy Metro Hattı / Metro İstasyonu



Türkmenistan Daşoğuz Köprüsü / Pot Mesnet



Haliç Köprüsü / İSTANBUL



Bursa Hızlı Tren Hattı



İlisu Hasankeyf Viyadüğü / Batman



Baharke Kavşağı / IRAK





Ertuğrul Viyadüğü / Balıkesir



Tekkale Viyadüğü / Artvin



Şilenkar Viyadüğü / Artvin



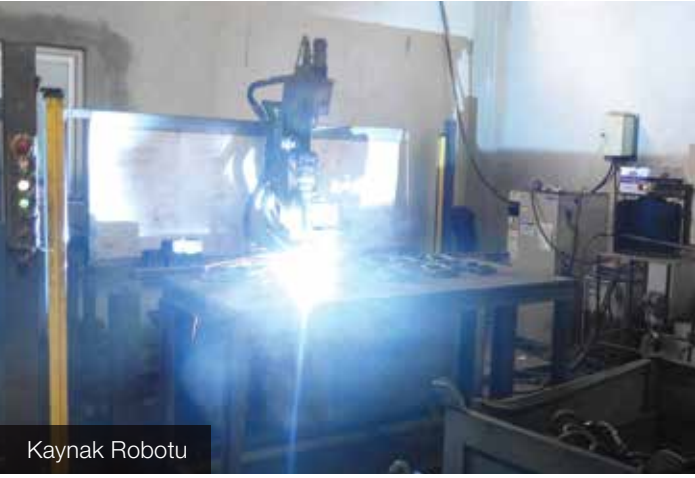
Metal Kesim



Torna İmalatı



Gazaltı Kaynak



Kaynak Robotu



Abkant Büküm



Plazma Kesim



Kumlama



Boya Makinası



Genleşme Derzi Montaj Kaynağımız

Çelik köprü yapımı

Köprü ve Viyadüklerde EN ve TSE standartlarına göre imalat yapmaktayız.

Özlu Tel ile Gazaltı Kaynak yöntemi ile yapma kiriş ve kolonlarımız %100 NDT kontrollerinden geçirilen pozitif sonuç almaktadır.

3 boyutlu form verilerek köprü kiriş ve/veya ana taşıyıcı omurga imalatı yapabileme kabiliyetine sahibiz.

- Geniş Açıklıklı Otoyol Çelik Viyadükleri
- Çelik Yaya Geçitleri
- Çelik Üst Geçitler
- Geçiş Köprüleri imalat ve montaj referanslarımız arasındadır.





www.arfen.com.tr

22 yıllık tecrübe ve uzman kadromuz

 **ARFEN**[®]







www.arfen.com.tr





 **ARFEN**[®]

Arfen Köprü ve Yapı Teknolojileri San. Tic. Ltd. Şti.

 Merkez: Çerkeşli OSB Mahallesi İmes 3 Bulvarı No:27 Dilovası / Kocaeli

 +90 (262) 502 03 82  +90 (262) 502 03 91  kopru@arfen.com

Türkiyedeki projeler  : 0553 840 79 52 Yakuphan ÖZTÜRK (Satış Müh.)

Yurtdışında projeler  : 0553 111 06 48 Fazıl Rahim FAİZİ (Satış Müh.)