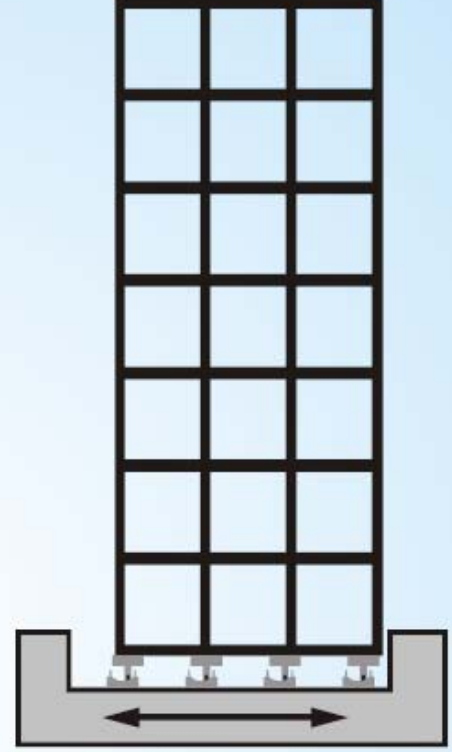
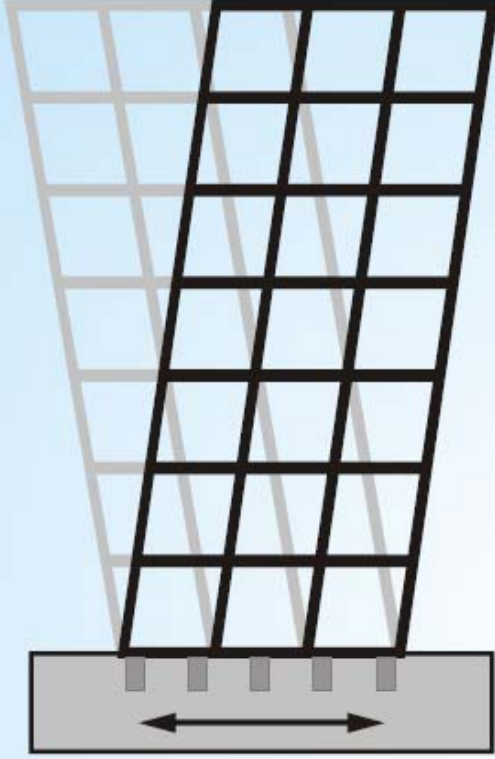


# DEPREMİN YIKICI ETKİLERİNDEN KORUNMANIN BİR YOLU VAR!



## Sismik İzolasyon

- ◆ *Sismik İzolasyon Tasarımı ve Mühendislik Hizmetleri*
- ◆ *Sismik İzolasyon Malzemelerinin Üretimi ve Test Hizmetleri*
- ◆ *Sismik İzolasyon Teknolojisi İle Mevcut Yapıların Güçlendirilmesi*
- ◆ *Sismik İzolasyon Teknolojisinin Yeni Yapılarda Uygulanması*



**DOKA ENDÜSTRİ LTD. ŞTİ.**

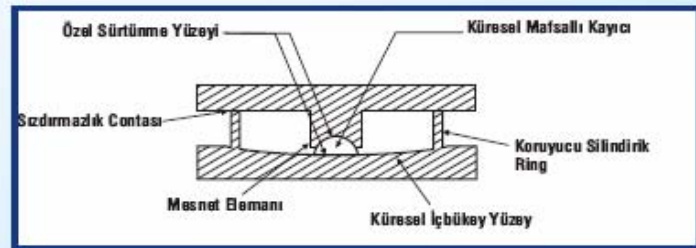
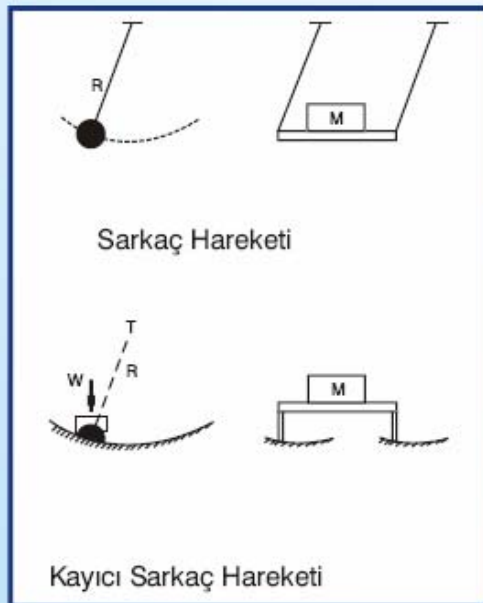
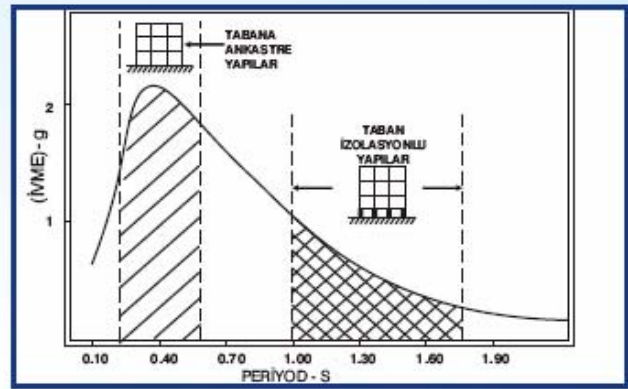
## Sismik İzolasyon

Sismik izolasyon sistemleri; sismik izolatörler aracılığı ile yapıların yatay deplasman yapabilme kapasitelerini artırarak titreşim periyodlarını kritik değerlerden uzaklaştıran, yapının enerji sönmleme kapasitesini arttıran ve böylece yapıya etkiyen deprem güçlerini azaltarak deprem enerjisinin sönmlemesini sağlayan sistemlerdir. Bu tip uygulamalarda en kritik eleman olan sismik izolatörler imal edildiği malzemeye ve çalışma presiplerine göre 2 ana başlıkta toplanırlar. Bunlar;

- Sürtünme Esaslı Sarkaç Tip İzolatörler (Çelik İzolatörler)
- Elastomerik İzolatörler (Kauçuk İzolatörler)

## Sürtünme Esaslı Sarkaç Tip İzolatörlerin Çalışma Prensibi

Sürtünme Esaslı Sarkaç Tip İzolatörler (Friction Pendulum Bearing™) yapının taşıyıcı sistemleri arasında yerleştirilen cihazlardır. Bu cihazlar, yapının salınım periyodunu artırarak yıkıcı özellik taşıyan kritik bölgeden uzaklaşmasını ve yatay deprem kuvvetlerinden minimum şekilde etkilenmesini temin eder. İzolatöre gelen yatay kuvvetler statik sürtünme kuvvetini aşar ise alt ve üst plakalar arasında yer alan çelik küre konkav şekilde üretilmiş olan alt plakanın üzerinde kaymaya başlar. Aktif hale geçen izolatör, üzerindeki yapının sarkaç misali küçük salınımlar yapmasını sağlar. Oluşan dinamik sürtünme kuvveti ile izolatörün konkav geometrisi deprem enerjisinin sönmlemesini sağlar. Sismik izolatörler deprem anında yapıya aktarılan dinamik kuvvetleri ve buna bağlı deplasmanları %80 - %90 oranında düşürmekte ve yapıyı deprem kuvvetlerine karşı izole etmektedir. Sürtünme Esaslı Sarkaç Tip İzolatörler, büyük şiddetteki depremlere karşı güvenle kullanılabilirler şekilde tasarlanmakta ve üretilmektedirler.



Salınım periyodu kütlede bağımsız olup sadece içbükey yüzeyin eğrilik yarıçapına bağlıdır. Yapının izolasyonlu periyodu sadece bu parametreye bağlı olduğundan deprem sırasında yapıya etkiyebilecek burulma etkileri de engellenmiş olur. Bu özellik diğer alternatif izolatörlerde bulunmayıp Sürtünme Esaslı Sarkaç Tip İzolatörleri teknik açıdan çok üstün kılmaktadır. İzolatörlerin statik sürtünme kuvveti aşıldığında izolasyonlu periyot aktif hale gelmektedir.

## Sürtünme Esaslı Sarkaç Tip İzolatörlerin Tasarım Kriterleri

Uygulama yerindeki zemin özellikleri, deprem büyüklükleri ve üst yapının özellikleri dikkate alınarak Sürtünme Esaslı Sarkaç Tip İzolatörün;

- Periyodu
- Düşey yük taşıma kapasitesi
- Deplasman kapasitesi
- Enerji sönmleme kapasitesi
- Rijitlik katsayısı
- Sürtünme değerleri

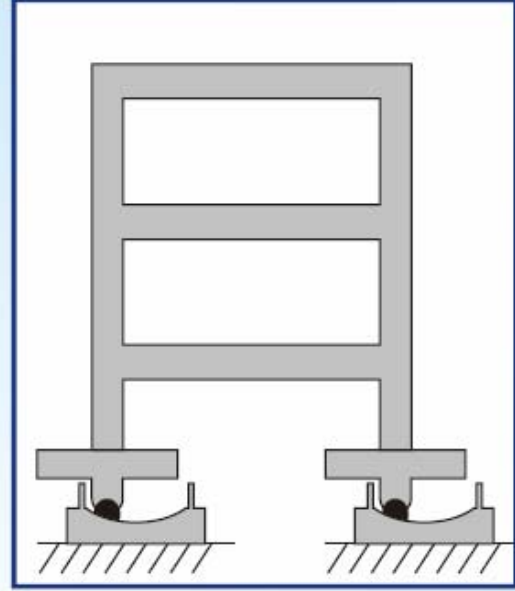
gibi teknik özellikleri belirlenmekte ve izolatörlerin üretimini takiben gerçek yük ve deprem büyüklüğü simule edilerek ilgili standartlara göre testleri yapılmaktadır.

### Uygulama Alanları

- Mevcut yapıların depreme karşı güçlendirilmesi
- Köprüler ve viyadükler
- Hastaneler
- Kültürel ve tarihi binalar, müzeler
- Konutlar
- Enerji tankları ve endüstri yapıları
- Havaalanları
- Stadyumlar
- Okul binaları
- Kamu binaları



*Sürtünme Esaslı Sarkaç Tip Deprem İzolatörü (FPB). Earthquake Protection Systems, Inc. (Dr. Victor Zayas) tarafından tasarlanmış, patenti alınmış ve imal edilmiştir.*



### Sürtünme Esaslı Sarkaç Tip İzolatörlerin Avantajları

- Kompakt yapısal özelliklerden dolayı montajı kolaydır.
- Atmosferik ve çevre şartlarından olumsuz etkilenmez ve çok uzun ömürlüdür.
- Yangına karşı dayanıklı olup ayrıca ilave tedbir alınması gerekmez.
- Tasarım özelliğinden dolayı öngörülen deprem şiddetinden daha büyük bir deprem ile karşılaşılması durumunda bile izolatör parçalanmayıp görevine devam edebilir.
- Yapıdaki ısıl genleşmelere imkan tanır.
- Basit sarkaç prensibi ile çalışmasından dolayı statik ve dinamik modellemesi çok kolaydır.
- Gerekğinde çekmeye karşı çalışan tipte de üretim yapılabilir.
- Gerçek boyutlarda test yapılabildiğinden tüm teknik özellikler kontrol edilebilmektedir.
- Zamana bağlı olarak teknik özellikleri değişmez ve bakım gerektirmez.
- Her iki yönlü kullanılabilme özelliğinden dolayı yapısal optimizasyon imkanı tanır.
- Boyutları diğer alternatiflere göre daha küçük olduğundan daha az bir hacim kaplar ve yapıdaki mimari disiplinleri etkilemez.

## Türkiye'deki Referanslarımız

- Atatürk Havalimanı Dış Hatlar Terminali
- Kocaeli Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi
- Ülker Gıda Bilgi İşlem ve Kumanda Merkezi
- TEM Otoyolu Bolu Tüneli Yaklaşım Viyadükleri
- Büyük Tarabya Oteli
- Karadeniz Otoyolu Gülburnu Köprüsü



### **DOKA Endüstri Ltd. Şti.**

Esenehir Mh. Şair Fuzuli Sk. No:1 34775 Yukarı Dudullu, Ümraniye, İSTANBUL  
Tel : 0 216 420 50 54 Fax : 0 216 420 96 95  
e-mail : [doka@dokaendustri.com.tr](mailto:doka@dokaendustri.com.tr) web: [www.dokaendustri.com.tr](http://www.dokaendustri.com.tr)