



Sismik Cihazlar

Altyapı | Binalar | Sanayi

# Yapılarda güvenilir koruma için – mageba sismik koruma cihazları



## LASTO® HDRB Yüksek Sönümlü Kauçuk Mesnet

uyarlanabilir, etkili, güvenli



mageba



# Ürün özellikleri

## İlke

mageba LASTO®HDRB yüksek sönümlü kauçuk mesnetler, taban izolasyonu ilkesine göre çalışır ve deprem durumunda zeminden yapıya aktarılan enerji miktarını kısıtlar. Kauçuk ve çelik laminasyonlu mesnetler yapının ağırlığını desteklemek ve deprem sonrası elastisiteyi korumak için tasarlanmıştır. Kauçuk, sismik bir olayın ardından izolasyonu ve mesnedin yeniden merkeze oturma özelliğini sağlarken, aynı zamanda % 5 oranında sönüm sağlayan geleneksel elastomerik mesnetlere kıyasla % 16 daha fazla sönüm oranı elde edilir.

## Özellikler

LASTO®HDRB yüksek sönümlü mesnet, üstüste eklenmiş elastomerik malzeme ve bunlara vulkanize edilmiş takviye çelik plaka katmanlarından oluşur. Daha iyi sönüm ve yer değiştirme kapasitesi sağlamak üzere, kimyasal olarak geliştirilmiş bir kauçuk bileşiminden imal edilmiş olması sebebiyle % 16 kadar daha iyi sönümlenme sağlar.

Takviye çelik plakalar elastomerik malzeme içerisinde tamamen gömülü olduklarından tam olarak yalıtılmıştır ve dolayısıyla korozyona karşı korunaklıdır.

Cihaz, kauçuk malzeme üst ve taban bağlantı plakalarına vulkanize edilmiş olarak imal edilir. Ayrıca mesnetler ek ankraj plakaları ile temin edilebilmekte, böylece bakım gerektiği hallerde cihazın daha kolay değiştirilmesi sağlanmaktadır.

LASTO®HDRB cihazları doğal kauçuktan (NR) imal olup, mekanik yıpranmaya karşı yüksek direnç sağlar.

## Uygulama

Yüksek sönümlü kauçuk mesnetler yapılarda çok çeşitli uygulama alanlarına hitap eder. Bunun nedeni bu öğelerin sadeliği ile kombine izolasyon ve enerji dağıtma işlevlerini tek, kompakt bir birimde toplamasıdır. Sismik koruma açısından sismik enerji aktarımını üst yapıda asgariye indirmek ve cihazın yatay yer değiştirmelerini kısıtlı tutmak hayati önem taşımaktadır.

LASTO®HDRB yüksek sönümlü kauçuk mesnetler normal koşullar altında sıradan elastomerik mesnetler ile aynı görevi görür. Dolayısıyla hem mesnet hem de sismik koruma için alanı kısıtlı olan yapılarda tüm bu işlevler tek bir cihazda toplanabilmektedir. Yapıların yüksek sönümlü kauçuk mesnetlerle donatılması, en yaygın sismik izolasyon yöntemlerinden biridir ve çok sayıda deprem vakasında verimliliği kanıtlanmıştır. Sistem üzerine son yıllarda yapılmış olan birçok araştırmanın sonucu olarak bir yapı mühendisi bilineer modelleme sayesinde cihazın vereceği tepkinin simülasyonunu kolaylıkla yapabilir.

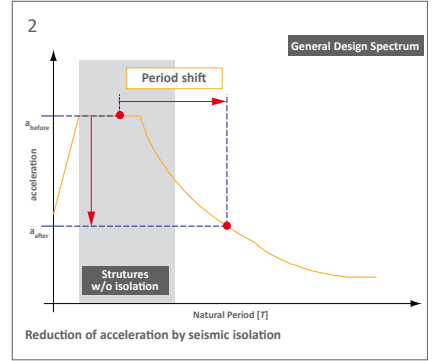
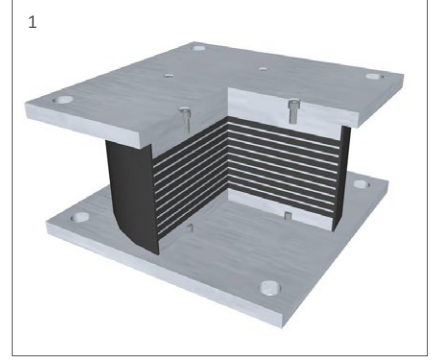
## Sismik izolasyon

Sismik izolasyon bir yapının, yapıya zarar verebilecek olan deprem hareketleri tarafından etkilenen zemin hareketlerinden ayrıştırılmasıdır. Bu şekilde bir ayırma sağlayabilmek için farklı sismik cihazlar – yani sismik izolatörler – yapının belirli noktalarına stratejik şekilde yerleştirilir ve böylelikle deprem sırasında düzgün şekilde görev yapmaları sağlanır.

Sismik izolatörler yapıya yeterli düzeyde esneklik sağlar, böylece yapının titreşim süresi, depremin titreşim süresinden mümkün olduğunca farklı olur. Bu da yapıda ciddi hasarlara ve hatta çökmelere neden olabilecek rezonans oluşumunu engeller.

Etkili bir sismik izolasyon sistemi aşağıdaki temel işlevleri sağlamalıdır:

- Dikey ve yatay tüm servis yükleri altında geleneksel yapı mesnetleri kadar performans göstermek
- İzole edilen yapıda hedeflenen titreşim süresini sağlamak için yeterli yatay esnekliği temin etmek
- Şiddetli bir deprem sonrası kalıcı yer değişikliklerinin yapının işlevselliğini etkilememesi için yeniden merkeze oturma özelliği
- Diğer yapı elemanlarına hasar verebilecek yer değişikliklerini kontrol altında tutabilmek adına yeterli düzeyde enerji dağılımı sağlamak



- 1 LASTO®HDRB cihazının şematik görünüşü
- 2 Sismik izolasyon ilkeleri – süre geçişi sayesinde hızlanmanın azaltılması
- 3 Montaja hazır LASTO®HDRB cihazları

# Özellikler ve Faydalar

## Malzemeler

mageba LASTO®HDRB yüksek sönümlü kauçuk mesnetlerin imalatı için aşağıdaki malzemeler kullanılır:

- Takviye plakaları, üst ve taban plakaları ASTM A36 veya A570'e uygun haddelemiş karbon çelikten imal edilir
- Doğal kauçuk, NR tipi, ASTM D4014-81 uyarınca sınıf 3

## Ankraj Sistemi

LASTO®HDRB cihazları, cihazın alt ve üst beton yapılarla bağlantısını kolaylaştırmak amacıyla ankraj plakaları ile donatılmıştır. Alternatif olarak mesnetler çelik yapılara bağlanacak şekilde hazırlanabilir.

## Korozyon koruması

mageba EN ISO 12944 standartı korozyon koruması önermekte olup, korozyon kategorisi konuma, çevresel koşullara ve gerekli koruma derecesine bağlı olarak belirlenmektedir.

Talep edilmesi halinde diğer standartlar çerçevesindeki korozyon koruma sistemleri de uygulanabilmektedir.

## Denetim ve bakım

LASTO®HDRB yüksek yoğunluklu kauçuk mesnetler bakım gerektirmez. Mesnetlerin durumu ve konumları düzenli aralıklarla denetlenmelidir. Talep halinde mageba uzmanları bu denetimleri gerçekleştirebilir ve sonuçları detaylı bir rapor halinde özetleyebilir.

## Faydalar

- Deprem sırasında önemli ölçüde enerji dağılımı sayesinde, optimize yapı ebatları ve böylece daha düşük yapı maliyetleri
- Servis yükleri ve sismik yüklerin birlikte aktarımı sayesinde cihazlar için asgari alan gereksinimi
- Geniş bir aralıktaki yapı türleri için etkili çözümler
- Mevcut bir yapının güçlendirilmesi veya geliştirilmesi için etkili çözümler
- Sismik faaliyet sonrası mesnetlerin tekrar merkeze oturma özelliği sayesinde yapının işlevselliğini korumasını sağlar
- Kapsamlı araştırmalar sonucu elde edilen ve dünya çapında yıllardır sayısız uygulama örneği bulunan teknoloji



- 1 LASTO® HDRB mesnetlerin imalatı
- 2 Montajı yapılmış LASTO® HDRB mesnet
- 3 Martigny Köprüsü, İsviçre – LASTO®HDRB mesnet ile yapılan güçlendirme



# Kalite ve Destek

## Kalite

mageba mesnetler elli yılı aşkın süredir en zorlu koşullarda binlerce yapıda kalitesini ispatlamıştır. Ürün özelliklerinin yanı sıra, mageba'nın kalifiye imalat ve montajdan sorumlu personelinin engin deneyimi de ürünlerin üstün kalitesi ve dayanıklılığına katkı sağlamaktadır.

mageba, ISO 9001:2008 çerçevesinde sertifikalandırılmış olup, süreç odaklı bir kalite sistemine sahiptir. Ayrıca kalitemiz Stuttgart Üniversitesi'nin malzeme test kurumu (MPA) gibi bağımsız kuruluşlar tarafından düzenli olarak denetlenmektedir. mageba fabrikaları kaynak işlemleri için ISO 3834-2 ve mevcut çelik yapı standardı EN 1090 standartlarına uygun olarak sertifikalandırılmıştır.

## CE Sertifikasyonu

Avrupa Standardı EN 15129: 2009 ve EN 1337 uyarınca tasarlanmakta ve imal edilmektedir. Mesnetler, ilgili standardın tüm gerekliliklerinin istisnasız yerine getirildiğinin onayı olan CE uygunluk etiketi ile işaretlenmektedir. LASTO®HDRB cihazları üzerinde gerçekleştirilmiş olan gerekli tüm tip testleri bağımsız test merkezlerince gerçekleştirilmiş ve süreç onaylı bir kurum tarafından baştan sona denetlenmiştir.

mageba LASTO®HDRB yüksek sönümlü kauçuk mesnetler aynı zamanda AASHTO "Sismik İzolasyon Tasarımı Şartnamesi", Japon Standartları, Ulusal Normlar vs gibi diğer uluslararası standartlara uygun olarak da tasarlanabilmekte ve imal edilebilmektedir.

## Testler

Müşterinin talep etmesi halinde ürünler için tam ölçekli fabrika üretim kontrol testleri gerçekleştirilebilmektedir. mageba bu testleri kendi bünyesinin yanı sıra, bağımsız üçüncü taraf test kurumları aracılığıyla da gerçekleştirebilmektedir. Testler genel olarak Avrupa Standardı EN 15129:2009 veya AASHTO "Sismik İzolasyon Tasarımı Şartnamesi"ne göre gerçekleştirilmektedir. Özel projeler için müşterinin talep etmesi halinde isteğe göre uyarlanmış testler de gerçekleştirilebilmektedir.

## Müşteri Desteği

Uzmanlarımız projeniz için en doğru seçimi yapmanız konusunda size yardımcı olmak ve fiyatlandırma hizmeti sunmaktan memnuniyet duyacaktır.

İnternet sitemiz, [mageba-group.com](http://mageba-group.com) 'de referans listesi ve gerekli diğer belgeleri de kapsayan daha detaylı ürün bilgilerine ulaşabilirsiniz.

## mageba sismik koruma cihazları referans projeleri



Awaza Köprüsü (TM)



Flendruz (CH)



Langenargen (DE)



Ramstore Köprüsü (KZ)



Agin Köprüsü (TR)



Vasco da Gama Köprüsü (PT)

## mageba sismik koruma cihazları



RESTON®SA & STU



RESTON®PSD



RESTON®PENDULUM



LASTO®LRB & HDRB

**mageba**  
mageba-group.com

engineering connections®