Protección sísmica

Protección antisísmica mageba – preservación fiable de estructuras

Aislador de Alto Amortiguamiento LASTO®HDRB

adaptable, efectivo, seguro

mageba

Características del producto

Principio

El aislador elastomérico de alto amortiguamiento LASTO®HDRB de mageba se basa en el principio de aislamento de base y limita la energía transferida del terreno a la estructura en caso de terremoto. Este aislador, que consiste en un elastómero reforzado con acero, está diseñado para soportar el peso de la estructura y proporcionar elasticidad más allá del límite de fluencia. El elastómero consigue aislar y re-centrar la estructura tras un sismo, logrando un amortiguamiento de hasta un 16 %, frente al 5 % de aisladores elastoméricos convencionales.

Propiedades

El aislador elastomérico de alto amortiguamiento LASTO®HDRB de mageba consiste en capas alternas de material elastomérico y láminas de acero vulcanizado. Este aislador proporciona un alto grado de amortiguamiento, de hasta el 16 %, debido al uso de un compuesto elastomérico mejorado que proporciona mayor capacidad de amortiguamiento y desplazamiento, así como una alta resistencia al desgaste mecánico.

Al estar las placas de acero totalmente incrustadas en el elastómero, éstas se encuentran selladas y por lo tanto protegidas contra la corrosión. Los dispositivos se fabrican con el elastómero vulcanizado a las placas de conexión superior e inferior. Los aisladores también pueden suministrarse con placas de anclaje adicionales, permitiendo mayor facilidad de reemplazo en operaciones de mantenimiento.

Aplicaciones

Los aisladores elastoméricos de alto amortiguamiento presentan amplias aplicaciones en estructuras. Esto se debe a su simplicidad y a la combinación de aislamiento y disipación de energía en un dispositivo único y compacto. En cuanto a protección antisísmica, resulta crucial minimizar la transferencia de energía a la superestructura y limitar los desplazamientos horizontales del dispositivo.

En condiciones normales de funcionamiento, los aisladores elastoméricos de alto amortiguamiento de mageba actúan como aisladores elastoméricos convencionales. Por ello, en aquellas estructuras con espacio limitado para aisladores y dispositivos de protección antisísmica ambas funciones pueden combinarse en un solo dispositivo.

El uso de aisladores elastoméricos de alto amortiguamiento es uno de los métodos de aislamiento más utilizados, habiendo demostrado su efectividad en numerosos terremotos. El sistema ha sido mejorado y simplificado durante las pasadas décadas y permite al ingeniero estructural realizar una simulación de la respuesta del dispositivo de manera sencilla, mediante el uso de modelos bilineares.

Aislamiento sísmico

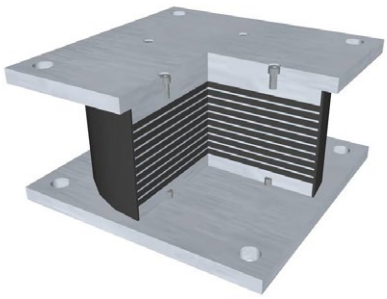
El aislamiento sísmico desacopla la estructura de los movimientos del terreno inducidos por terremotos que podrían causar daños a la estructura. Esto se consigue mediante el uso de una serie de dispositivos antisísmicos llamados aisladores, que se colocan de manera estratégica en la estructura permitiendo que actúen adecuadamente durante un terremoto.

Los aisladores sísmicos proporcionan la suficiente flexibilidad a la estructura para garantizar que su periodo natural difiera del periodo natural del terremoto en la mayor medida posible. Esto evita la aparición de resonancia, que podría conducir a daños severos o incluso al colapso de la estructura.

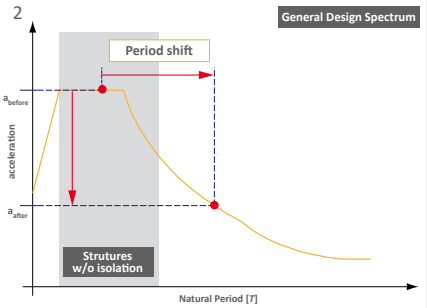
Un sistema efectivo de aislamiento sísmico debe presentar las siguientes funciones principales:

- Rendimiento óptimo bajo cargas de servicio, verticales y horizontales, siendo tan eficaz como un aislador estructural convencional.
- Proporcionar la suficiente flexibilidad horizontal para alcanzar el periodo natural deseado para la estructura aislada.
- Capacidad de re-centrado después de la ocurrencia de un gran terremoto para que ningún desplazamiento residual pueda alterar la capacidad de servicio de la estructura.
- Proporcionar un nivel de disipación de energía adecuado con el fin de controlar los desplazamientos que podrían dañar otros elementos estructurales

1



2



Reduction of acceleration by seismic isolation

3

1 Vista esquemática de un dispositivo LASTO®HDRB

2 Principio de aislamiento sísmico – reducción de la aceleración mediante el cambio de periodo

3 Dispositivo LASTO®HDRB listo para instalación

Propiedades y beneficios

Materiales

mageba utiliza los siguientes materiales para la producción de los aisladores elastoméricos de alto amortiguamiento LASTO®HDRB:

- Placas de refuerzo, placas superior e inferior: acero al carbono laminado conforme a ASTM A36 o A570
- Elastómero natural tipo NR, grado 3 según la norma ASTM D4014-81

Sistema de anclaje

Los dispositivos LASTO®HDRB pueden equiparse con placas de anclaje para facilitar la conexión a las estructuras de concreto superior e inferior. Alternativamente, los aisladores pueden prepararse para su conexión a estructuras metálicas.

Protección anti-corrosión

mageba aplica sistemas de protección anticorrosión de acuerdo con la norma EN ISO 12944 y según la ubicación, las condiciones ambientales y el grado de protección requerido.

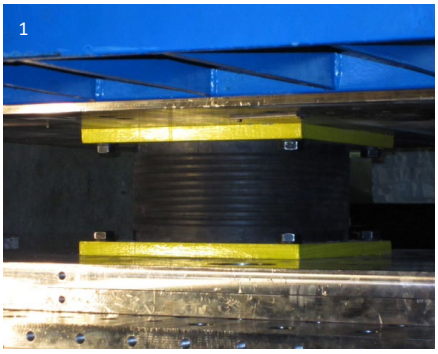
Bajo petición, mageba puede proporcionar sistemas de protección contra la corrosión de acuerdo a otros estándares.

Inspección y mantenimiento

Los dispositivos LASTO®HDRB no requieren mantenimiento. Las condiciones y posición de los aisladores deben revisarse en intervalos regulares. Bajo petición, dichas inspecciones pueden realizarse por especialistas de mageba, informando de los resultados en una memoria detallada.

Beneficios

- Disipación significativa de energía durante terremotos que conducen a un diseño de la estructura optimizado reduciendo así los costos
- Transferencia combinada tanto de cargas de servicio como cargas sísmicas, reduciendo así el espacio requerido por los dispositivos.
- Solución efectiva para una amplia gama de tipos de estructuras
- Solución eficaz para el re-equipamiento o mejora de estructuras existentes
- Su capacidad de re-centrado después de un evento sísmico permite mantener la funcionalidad de la estructura
- Tecnología probada y fiable con varias décadas de trayectoria en muy diversas aplicaciones a nivel mundial



1 Producción de un aislador LASTO®HDRB
2 Apoyo LASTO®HDRB en servicio
3 Puente de Martigny, Suiza, re-equipado con aisladores LASTO®HDRB

Calidad y soporte

Calidad

Durante cinco décadas, los productos mageba han demostrado su alta calidad en miles de estructuras, bajo las condiciones más exigentes. Además de la eficacia y características del producto, la amplia experiencia del personal calificado de mageba en la fabricación e instalación contribuye también en gran medida a la calidad y durabilidad de sus productos.

mageba dispone de un sistema de calidad certificado según la norma ISO 9001:2008. La calidad es también inspeccionada regularmente por institutos independientes, como el Instituto de Ensayos de Materiales de la Universidad de Stuttgart. Los talleres de mageba están certificados para la soldadura de acuerdo con la norma ISO 3834-2 y con el estándar actual de construcción con acero EN 1090.

Certificación CE

Los aisladores elastoméricos de alto amortiguamiento LASTO®HDRB están diseñados y fabricados de acuerdo con la normativa europea EN 15129:2009 y EN 1337. Los aisladores cuentan con la marca CE, lo que confirma que cumplen todos los requisitos de esta norma, sin excepción. Todas las pruebas necesarias para la certificación de los dispositivos Lasto®HDRB se llevaron a cabo en laboratorios de pruebas independientes y bajo la supervisión de un organismo de certificación.

Los aisladores elastoméricos de alto amortiguamiento LASTO®HDRB también pueden ser diseñados y fabricados de acuerdo con otras especificaciones internacionales, tales como la “Guía de Especificaciones para el Diseño con aislamiento sísmico” de la AASHTO, las especificaciones japonesas, normas nacionales, etc.

Ensayos

Si es requerido por el cliente, mageba puede realizar ensayos de control de producción a escala real. mageba realiza dichos ensayos tanto en sus instalaciones como con institutos de control independientes. Comúnmente los ensayos realizados se basan en la norma europea EN 15129:2009 o en la” Guía de especificaciones para el diseño con aislamiento sísmico” de la norma AASHTO. A petición, también pueden realizarse ensayos personalizados basados en otros códigos.

Atención al cliente

Nuestros especialistas estarán encantados de asesorarle en la selección de la solución óptima para su proyecto y de ofrecerle un presupuesto.

Para mayor información sobre nuestros productos diríjase a nuestra página web, **mageba-group.com**, donde también encontrará listas de referencia y documentos de licitación.

Proyectos de referencia para dispositivos antisísmicos de mageba

Puente Awaza (TM)

Flendruz (CH)

Langenargen (DE)

Puente Ramstore (KZ)

Puente Agin (TR)

Puente Vasco da Gama (PT)

Protección antisísmica mageba

RESTON®SA & STU

RESTON®PSD

RESTON®PENDULUM

LASTO®LRB & HDRB

mageba
mageba-group.com

engineering connections®

mageba Latinoamérica - Blvd B Quintana 7000B P14 INT2 Corporativo 2, C.P. 76090 - Querétaro - México - T +52 (442) 388 6600 - info.latam@mageba-group.com