



Apoyos estructurales

Infraestructura | Edificaciones | Estructuras industriales

Apoyos estructurales mageba – dominando cargas y movimientos



Bayonne Bridge, Nueva York

Apoyos RESTON® DISC

versátiles, flexibles, duraderos



mageba



Concepto

Principio

Los apoyos RESTON®DISC de magueba se caracterizan por su elemento rotatorio de poliuretano (PU), colocado entre dos placas, la superior y la inferior. La elasticidad de este elemento rotatorio permite movimientos de balanceo de la placa superior del apoyo en torno a cualquier eje horizontal. La capacidad rotatoria se facilita con una ranura en forma de "V" alrededor del contorno exterior del disco. En el centro del elemento rotatorio, un pasador de cortante absorbe las fuerzas horizontales y mantiene las placas superior e inferior en su posición.

En función de si el apoyo es fijo, de deslizamiento guiado o deslizamiento libre, éste puede acomodar fuerzas horizontales y movimientos (longitudinales o transversales) así como cargas verticales.

Ventajas

En el estado límite de servicio, la tensión compresiva media del disco de PU puede llegar a ser de 35 MPa.

Extensos ensayos de carga-deformación sobre el elemento rotatorio de PU han demostrado que este material no sufre deformación plástica al ser sometido a presiones de hasta 20 veces mayor que la fuerza admisible.

Así, el apoyo RESTON®DISC ofrece un considerable factor de seguridad para cargas verticales.

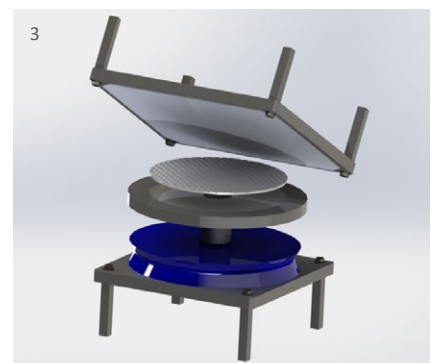
Dado que la carga de diseño sobre el PU es baja en comparación con su capacidad de resistencia última, la retracción del elastómero a largo plazo es considerablemente baja.

Tipos

Los apoyos RESTON®DISC está disponibles en los siguientes tipos:

- "Fijos": resisten fuerzas horizontales en todas las direcciones, restringiendo cualquier movimiento de deslizamiento
- "Deslizamiento guiado": permiten deslizamientos a lo largo de un eje horizontal y resisten fuerzas en una dirección perpendicular
- "Deslizamiento libre": permite deslizamientos horizontales en todas las direcciones y no transmiten fuerzas horizontales
- "Restricción de elevación": resisten fuerzas de elevación y al mismo tiempo absorben cargas verticales; pueden fabricarse como fijos, de deslizamiento guiado o libres

Los apoyos se conectan a la superestructura y subestructura con pernos de anclaje o manguitos roscados (en función del diseño) o, como alternativa, mediante placas de anclaje con conectores de cortante.



- 1 Composición de un apoyo de disco fijo
- 2 Composición de un apoyo de disco de deslizamiento guiado
- 3 Composición de un apoyo de disco de deslizamiento libre

Propiedades

Materiales

En la fabricación de los apoyos RESTON®DISC se utilizan los siguientes materiales de alta calidad:

- Las placas de apoyo superior e inferior están fabricadas con acero al carbono conforme a la ASTM A709, de Gr. 36 o Gr. 50
- Acero inoxidable según el Tipo 304 de la ASTM A167
- Disco rotatorio de poliuretano según la AASHTO LRFD Bridge Construction
- Material deslizante PTFE según la ASTM D4894/D3294

Disco rotatorio de PU

El poliuretano usado en el disco permanece flexible dentro de un rango de temperaturas entre -70°C y 121°C . Por tanto, en condiciones atmosféricas normales no se presentan problemas de ablandamiento o cristalización del elemento rotatorio por causa de temperaturas extremas.

Los ensayos han demostrado que el poliuretano posee excelentes propiedades al desgaste cuando es sometido de forma prolongada a agua marina, agua dulce, ozono u otros agentes químicos nocivos.

Todo ello hace del elemento rotatorio de poliuretano un material muy eficaz en comparación con elastómeros convencionales y garantiza una larga vida del apoyo en servicio.

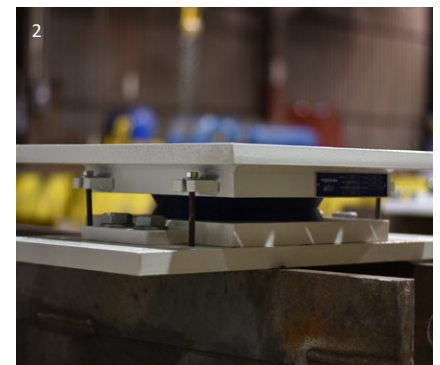
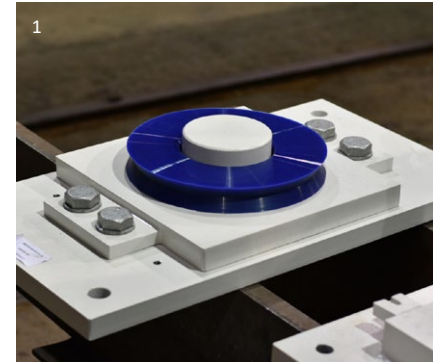
Material deslizante

Para los apoyos deslizantes, MAGEBA utiliza sólo PTFE de calidad certificada para la construcción de puentes. Las superficies deslizantes incorporan pequeñas cavidades para poder almacenar grasa. Esta grasa siliconada certificada, mantiene su consistencia y continúa eficaz incluso a -35°C . Para mantener la resistencia friccional al mínimo posible, la superficie inferior de la placa deslizante incorpora una chapa pulida de acero inoxidable.

Diseño

Gracias a su alta resistencia a la compresión, el elemento rotatorio no necesita estar confinado. El dimensionamiento del disco de PU se basa en el comportamiento elástico lineal de un material, sin restricciones laterales en sus superficies superior e inferior. El disco no confinado acomoda las rotaciones gracias a la deflexión diferencial del componente de PU. Las cargas horizontales de la estructura se transmiten mediante un pasador de acero colocado en el centro del disco. Está diseñado para ser completamente funcional hasta dos veces más de la rotación prevista en el diseño.

Con el uso de placas de anclaje se simplifica una futura sustitución del apoyo. El número de conectores de cortante en cada placa de anclaje depende de las necesidades estáticas según el diseño. También es posible elaborar diseños mixtos, con placas de anclaje solo en la parte superior o inferior.



- 1 Disco de PU con ranura en forma de "V"
- 2 Disco de PU bajo una prueba de carga
- 3 Apoyo RESTON®DISC con placas de anclaje y conectores de cortante



Calidad y asesoramiento

Calidad

Durante las últimas cinco décadas, mageba ha suministrado más de 50 000 apoyos estructurales para proyectos en todo el mundo. Además de las propiedades del producto en sí mismo, la amplia experiencia y alta cualificación del personal de mageba, contribuye también a la alta calidad y durabilidad de los productos.

mageba trabaja con un sistema de calidad basado en los procedimientos certificado según la norma ISO 9001:2008. Las plantas de fabricación de mageba además están certificadas para trabajos de soldadura conforme a la 3834-2 y de acuerdo con la norma para construcciones de acero vigente EN 1090.

Protección anticorrosiva

Todos los componentes de acero expuestos están protegidos sistemáticamente contra la corrosión. mageba adapta la protección anticorrosiva para responder ante las condiciones climatológicas y las necesidades del cliente. La protección anticorrosiva estándar es la siguiente:

- Chorro de arena SA 2 ½
- Galvanizado de zinc metálico en aerosol
- Una capa intermedia de pintura epoxica
- Una capa externa de pintura de poliuretano

Ensayos

Los apoyos de disco han superado con éxito los siguientes ensayos según la norma AASHTO:

- Prueba de carga al 150 % de la carga vertical ELS
- Coeficiente de fricción estática y dinámica
- Capacidad rotatoria

Ofertas

Los presupuestos se elaboran en base a los tipos y cantidad de apoyos necesarios. Si se desea, mageba puede definir los tipos de apoyos requeridos, para lo cual se requiere la siguiente información:

- Cargas verticales máximas, mínimas y permanentes y las cargas horizontales correspondientes (ELU)
- Cargas horizontales máximas en las direcciones transversal y horizontal de la estructura y las cargas verticales correspondientes (ELU)
- Desplazamientos y rotaciones en las direcciones transversal y horizontal de la estructura
- Información general sobre la estructura (resistencia del hormigón, espacio disponible para los apoyos, etc.)

Asesoramiento

Nuestros experimentados especialistas de producto están siempre dispuestos a asesorarlo en la selección de la solución óptima para su proyecto y proporcionarle un presupuesto.

En nuestro sitio web, mageba-group.com, podrá encontrar más información, además de listas de referencias y datos técnicos con dimensiones estándares de los apoyos.



1 Ensayo de apoyo de disco a 150 % de la carga de diseño de acuerdo a norma AASHTO LRFD.

Referencias – Apoyos RESTON®DISC



Bayonne Bridge (US)



Ohio River Bridge (US)



Atlanta Airport (US)



St. Croix Bridge (US)

Apoyos estructurales mageba



Apoyos pot



Apoyos de deformación



Apoyos esféricos



Apoyos de elevación instrumentados

mageba
mageba-group.com

engineering connections®