



Apoios estruturais

Infraestrutura | Edifícios | Estruturas industriais

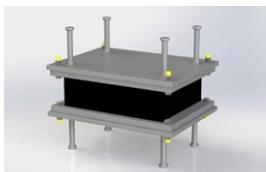
Apoios estruturais mageba – dominando cargas e movimentos



Ponte Santa Maria, Espanha

Apoios elastoméricos LASTO® BLOCK

versáteis, flexíveis, duráveis



mageba



Projeto e tipos

Princípio

Os apoios elastoméricos LASTO®BLOCK agem como conexões elásticas de transferência de carga entre os elementos estruturais que têm de se mover ou girar em relação uns aos outros. Eles são concebidos para transmitir as forças verticais e horizontais da superestrutura para a subestrutura, sem limitações. Eles também suportam rotações em torno de qualquer eixo e – se necessário – os movimentos da superestrutura.

Projeto

Os apoios elastoméricos LASTO®BLOCK são feitos de elastômero de alta qualidade, reforçados por chapas de aço. Os dois materiais são ligados quimicamente por vulcanização, formando uma conexão resistente à pressão e cisalhamento. As chapas de aço de reforço resistem a quaisquer forças de tração que surjam e são completamente embutidas em elastômero e, assim, permanentemente protegidas contra a corrosão.

Tipos

Os apoios elastoméricos LASTO®BLOCK estão disponíveis nas seguintes variações conforme definido pela EN 1337:

- Tipo A – Apoio laminado, totalmente coberto com elastômero, feito por apenas uma chapa de aço de reforço; pode ser posicionado entre elementos estruturais sem ancoragem
- Tipo B – Apoio laminado, totalmente coberto com elastômero, feito por pelo menos duas chapas de aço de reforço; pode ser posicionado entre os elementos estruturais, sem ancoragem
- Tipo C – Apoio que também possui chapas de aço exteriores, vulcanizadas em suas superfícies superior e inferior; permite que as conexões externas (por exemplo, para as chapas de aço com cavilhas ou parafusos de cisalhamento), caso a pressão mínima sob o apoio não seja suficiente para evitar deslizamento
- Tipo C-RB – Igual ao tipo C, mas com chapa xadrez em vez de chapa de aço sobre a superfície, permitindo a instalação diretamente em um leito de argamassa

- Tipo B / C – Combinação dos tipos B e C, com apenas um lado apresentando uma chapa de aço externa
- Tipo D – Igual ao Tipo B, mas com uma chapa de PTFE adicional vulcanizada na sua superfície superior; na construção de pontes; este tipo só pode ser usado para suportar os movimentos temporários (por exemplo, fluência ou o método de lançamento incremental)
- Tipo E – Igual ao Tipo B, mas com uma chapa adicional de aço vulcanizado na sua superfície superior, na qual está embutida uma folha de PTFE
- Tipo F – Bloco de elastômero sem reforço, sem chapas de aço internas

Os apoios estão disponíveis tanto em formas retangulares como redondas.

Os tipos D e E são conhecidos como apoios de deslizamento elastoméricos, por causa da superfície de deslizamento adicional, que suporta deslocamentos maiores. Eles podem, portanto, também ser utilizados na construção de pontes, utilizando o método de lançamento incremental.

Limitações de movimento

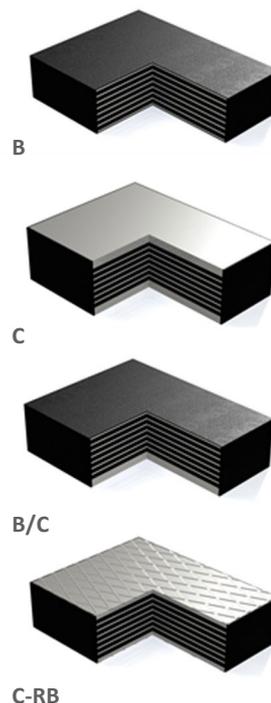
Se os movimentos entre os elementos estruturais precisam ser evitados, em um sentido ou em todos, então, medidas adequadas devem ser adotadas. A magueba oferece limitadores de movimento de aço para os apoios elastoméricos LASTO®BLOCK, que resistem às forças horizontais, conforme necessário. A ancoragem é feita por meio de buchas ou luvas rosqueadas, dependendo do tipo de apoio. Estes apoios - como do tipo de deslizamento livre - também podem ser fornecidos com chapas superior e inferior de fixação, apresentando parafusos de cisalhamento.

A designação destes apoios, com os limitadores de movimento e chapas de ancoragem, conforme apropriado, é como se segue:

- Tipo NBe - Apoio elastomérico não-deslizante com limitador de movimentos impedindo-os em qualquer direção (com ou sem chapas de ancoragem)

- Tipo NBe - Apoio elastomérico não-deslizante com limitador de movimento impedindo-os ao longo de apenas um dos eixos (com ou sem chapas de ancoragem)
- Tipo KGe - Apoio elastomérico deslizante com limitador de movimento impedindo-os ao longo de apenas um dos eixos (com ou sem chapas de ancoragem)
- Tipo NBa - Apoio elastomérico não-deslizante (com ou sem chapas de ancoragem)
- Tipo KGa - Apoio elastomérico deslizante (com ou sem chapas de ancoragem)

O uso de chapas de ancoragem simplifica a futura substituição do apoio e assegura uma distribuição de cargas adequada.



Construção de diferentes tipos de apoios

Propriedades e instalação

Conformidade com os padrões de design

Os apoios elastoméricos LASTO®BLOCK mageba são projetados e fabricados de acordo com as necessidades do cliente e normas internacionais, como a EN 1337, AASHTO, BS 5400, AS5100.4, DIN 4141 e IRC: 83.

Materiais

O elastômero usado na fabricação dos apoios elastoméricos LASTO®BLOCK é um material macromolecular à base de borracha, que se deforma quando submetido a uma carga e recupera a sua forma e tamanho originais após a remoção da carga. Os apoios elastoméricos LASTO®BLOCK podem ser feitos de borracha natural (NR), ou de borracha sintética de cloropreno (CR), o que é particularmente resistente às influências do meio ambiente e às condições atmosféricas tais como o ozônio e radiação ultravioleta. Uma combinação, com um núcleo de NR e uma concha exterior CR, também pode ser fornecida. Esta variação oferece as vantagens individuais de ambos os materiais - a resistência química maior do CR, e a resistência mecânica mais elevada / melhores propriedades de deformação da NR.

As chapas de reforço utilizadas na fabricação dos apoios elastoméricos LASTO®BLOCK são de aço S235 ou S355.

Proteção contra corrosão

A Proteção contra a corrosão dos limitadores de movimento é, em geral, de acordo com a norma ISO 12944 ou outras normas nacionais aplicáveis.

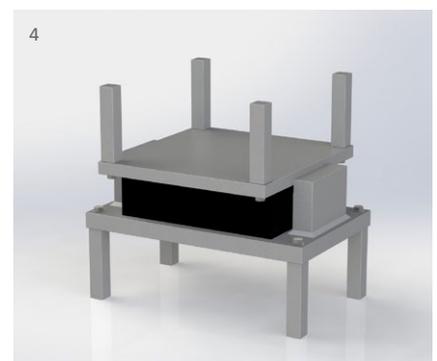
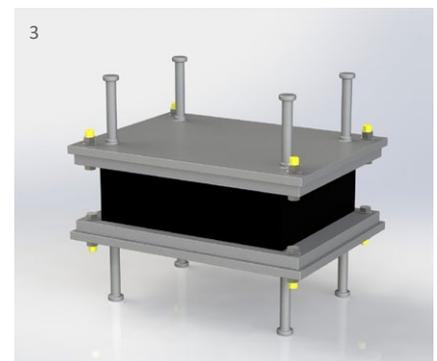
Instalação

Os apoios elastoméricos LASTO®BLOCK, sem limitadores de movimento ou ancoragens, são geralmente colocados em um leito de argamassa lisa (argamassa de cimento com resistência adequada). O leito de argamassa deve ter uma espessura de 20–30 mm e deve ser de vários centímetros mais larga do que o apoio em todas as direções. Para evitar exigências indesejadas sobre o apoio, a superfície do leito de argamassa deve ser plana e horizontal. Ao colocar o apoio no leito de argamassa, deve-se tomar cuidado para se assegurar de que ele esteja na horizontal e de que o mesmo seja mantido em seu lugar por atrito. A superfície do apoio da superestrutura deve também ser horizontal, para evitar a deformação por cisalhamento do apoio sob a influência das cargas verticais.

Deve-se observar os seguintes pontos em relação a apoios elastoméricos LASTO®BLOCK apresentando limitadores de movimento e ancoragens:

- **Posicionamento:** O plano de localização é o elemento chave para a correta instalação dos apoios. Os eixos da estrutura são marcados sobre os apoios por sulcos, permitindo que sejam posicionados com precisão.
- **Fixação:** Após o posicionamento, os rebucos de ancoragem (se houverem) são concretados. A camada de argamassa a ser aplicada, subsequentemente, não deve ter mais do que 50 mm de espessura, sendo que é recomendado que seu uso possa permitir que ela flua por baixo do apoio.
- **Operação:** Quando projetado para movimentos, o apoio irá se mover livremente quando conectado à superestrutura e à subestrutura. Todas as fixações temporárias de transporte devem ser removidas.

Os apoios são pré-montados na fábrica. Buchas de ancoragem e suportes rosqueados são geralmente entregues soltos para otimizar o volume para o transporte.



- 1 Rotulagem CE de um apoio LASTO®BLOCK tipo B
- 2 Apoio LASTO®BLOCK tipo A após a instalação
- 3 Apoio do tipo NBa com chapas de ancoragem com pinos de cisalhamento
- 4 Apoio tipo NBE com buchas de fixação



Qualidade e suporte

Qualidade

Ao longo das últimas cinco décadas, a mageba forneceu mais de 50.000 apoios estruturais para projetos em todo o mundo. A qualidade e a durabilidade dos apoios mageba é, portanto, assegurada não só pelas propriedades comprovadas de seus produtos, mas também pela vasta experiência de nosso pessoal.

A mageba opera através de um sistema de qualidade orientado para o processo, certificado de acordo com a norma ISO 9001:2008. A qualidade também é verificada regularmente por entidades independentes, como os Testing Institute (MPA) de materiais, da Universidade de Stuttgart. As fábricas da mageba são aprovadas para soldagem pela norma ISO 3834-2, e certificadas de acordo com o padrão atual de construção em aço EN 1090.

Conformidade CE

Os apoios elastoméricos LASTO®BLOCK, projetados e fabricados de acordo com a norma europeia EN 1337, recebem o selo CE. Este selo confirma que eles satisfazem a todas as exigências e que as instalações de fabricação são sistemática e regularmente inspecionadas por uma entidade de certificação independente.

Os apoios elastoméricos LASTO®BLOCK também podem ser fabricados de acordo com os padrões alemães (e receberem o selo Ü), ou padrões austríacos.

Orçamentos

As cotações são fornecidas com base nos tipos e números de apoios necessários. Se desejado, a mageba pode determinar os tipos desejados de apoio, caso as seguintes informações sejam fornecidas:

- Cargas verticais máxima, mínima e permanente e cargas correspondentes horizontais (ULS)
- Cargas máximas horizontais nas direções longitudinal e transversal da estrutura e cargas verticais correspondentes (ULS)
- Deslocamentos e rotações nas direções longitudinal e transversal da estrutura
- Informações gerais sobre a estrutura (resistência do concreto, espaço disponível para apoios, etc.)

Suporte técnico

Nossos experientes especialistas de produtos estão sempre prontos para aconselhá-lo na escolha da solução ideal para o seu projeto e para lhe fornecer um orçamento.

Você também poderá encontrar mais informações sobre os produtos, incluindo tabelas com as dimensões padrão dos apoios e demais listas de referência, na nossa página na internet, no endereço mageba-group.com.

Referências de projeto – apoios elastoméricos LASTO®BLOCK



Ponte Santa Maria (ES)



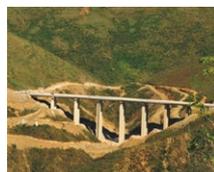
Ponte Krka (HR)



Seeb Corniche Road (OM)



Ponte Lali (IR)



Rreshen Kalimash (AL)



Autoestrada Transilvania (RO)

Apoios estruturais mageba



Apoios pot



Apoios esféricos



Apoios de levantamento e medição



Apoios para tabuleiros de lançamento incremental

mageba
mageba-group.com

engineering connections®