



Dispositivo Sísmico

Infraestrutura | Edifícios | Estruturas industriais

Dispositivos de proteção sísmica mageba – a preservação confiável de estruturas



Autoestrada A3, Mels, Suíça

Amortecedores RESTON® PSD

dissipando, resistindo, reposicionando



mageba



Características e dimensões

Princípio

Os amortecedores de molas pré-carregadas RESTON®PSD da mageba são projetados para desempenhar as seguintes funções:

- Para cargas em geral, devido ao tráfego, fluência, retração e variações térmicas, os dispositivos RESTON®PSD agem como pontos fixos da estrutura e não permitem quaisquer movimentos.
- Em um evento sísmico, os dispositivos RESTON®PSD permitem que a estrutura possa se mover. As unidades dissipam a energia sísmica e controlam os deslocamentos simultaneamente.
- Depois de um evento sísmico, os dispositivos RESTON®PSD automaticamente se recentralizam de volta a sua posição inicial.

A correta definição do valor da pré-carga F_0 é muito importante, pois as unidades vão impedir qualquer deslocamento antes de atingir esse limite. Tem que ser levado em conta ainda que a F_0 varia em relação à temperatura.

Propriedades

Os amortecedores de molas pré-carregadas RESTON®PSD dissipam mais de 30 % da energia gerada devido a um evento dinâmico.

Isto permite que as estruturas sejam protegidas, a um custo inferior em comparação com os métodos convencionais de reforço.

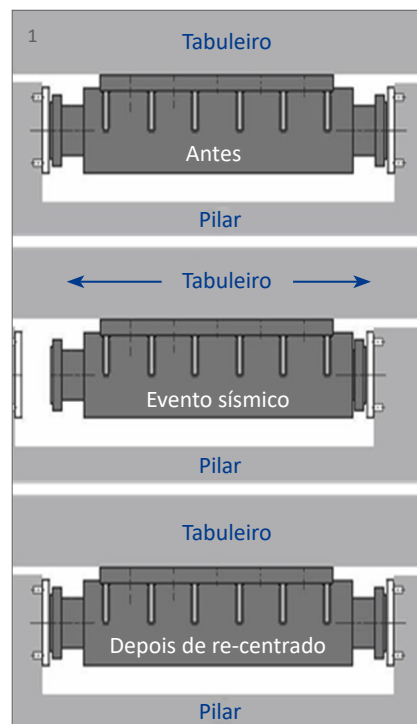
A capacidade de re-centralização é dada pela compressão interna. A força de retorno deve ser definida previamente e é um parâmetro de projeto importante do dispositivo. Em qualquer caso, a força de retorno e a força de atrito devem ser maiores do que a força de atrito da estrutura do apoio de deslizamento, o que garante seu retorno à posição inicial.

Estes dispositivos podem ser produzidos nas seguintes opções:

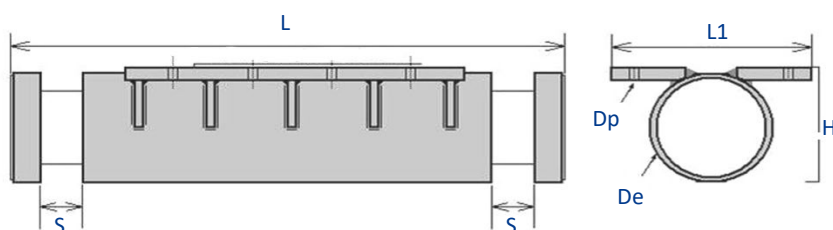
- compressão em uma direção
- compressão em duas direções
- tração apenas
- tração e compressão

Dimensões principais

A tabela abaixo resume as principais dimensões das unidades padrão. Valores para outros conjuntos de parâmetros de entrada podem ser fornecidos mediante solicitação.



1 Princípio operacional de compressão do RESTON®PSD em duas direções



Unidade	F (kN)	L (mm)	De (mm)	Dp (mm)	L1 (mm)	H (mm)	S (mm)	F_0 (kN)	K (MN/m)
PSD 300/100-25	300	426	120	18	190	125	25	100	4.4
PSD 300/100-50	300	573	120	18	190	125	50	100	2.2
PSD 580/210-40	580	640	150	22	230	155	40	210	4.5
PSD 580/210-80	580	927	150	22	230	155	80	210	2.3
PSD 1200/390-40	1'200	795	185	30	350	190	40	390	9.4
PSD 1200/390-80	1'200	1'120	185	30	350	190	80	390	4.7
PSD 1650/580-45	1'650	930	230	33	430	235	45	580	13
PSD 1650/580-90	1'650	1'335	230	33	430	235	90	580	6.5
PSD 2300/850-90	2'300	1'660	265	36	486	270	90	850	7.2
PSD 3500/1550-50	3'500	2'702	521	40	800	530	50	1'550	25

(Dimensões para diferentes parâmetros de entrada podem ser fornecidas mediante solicitação)

Propriedades e benefícios

Modo de operação

O comportamento dos amortecedores de molas pré-carregadas RESTON®PSD é regido pela seguinte lei constitutiva:

$$F = F_0 + K \times x + C \times v^\alpha$$

Onde:

F: Força máxima [kN]

*F*₀: Força pré-carregada [kN]

K: Rigidez [kN/m]

x: Curso [m]

C: Constante de amortecimento [kN/(m/s)^α]

v: Velocidade [m/s]

α: Expoente de amortecimento [-]

Materiais

Os seguintes materiais são utilizados pela magueba para a produção de dispositivos RESTON®PSD:

- Principais partes exteriores de aço, tais como tubos cilíndricos, canos, etc., em aço S355 de acordo com a EN 10025 ou equivalente
- Bielas de aço 42CrMo4 de acordo com a EN 10083 ou equivalente
- Válvulas hidráulicas de aço fundido de acordo com a EN 10025 ou equivalente

Aços de classe mais elevadas podem ser processados, se exigido pelas especificações do projeto ou códigos locais.

Fluido viscoso

O fluido viscoso usado pela magueba para os dispositivos sísmicos é protegido, para maior durabilidade, por aditivos especiais, enquanto que o próprio fluido protege o dispositivo contra corrosão interna. No que diz respeito a variações de temperatura, a viscosidade mostra uma característica quase constante. Esta característica facilita ao sistema mecânico ser compensado termicamente.

Vedação

A vedação é o elemento mais crítico do sistema hidráulico e exige altos padrões de qualidade. Consequentemente, a magueba emprega uma vedação de alta qualidade, o que é demonstrado por um desgaste natural quase zero e uma compatibilidade físico-química absoluta com o fluido viscoso adotado.

Proteção contra corrosão

A magueba propõe sistemas padrão de pro-

teção contra corrosão de acordo com a norma EN ISO 12944, com a categoria de corrosividade, dependendo da localização, das condições ambientais e do grau de proteção.

Sistemas de proteção contra a corrosão de acordo com outras normas podem ser fornecidos mediante solicitação.

Resistência à temperatura

Normalmente, os dispositivos sísmicos magueba são projetados para uma faixa de temperatura de operação de -10 °C a +50 °C. Sob solicitação, dispositivos ainda mais resistentes podem ser fabricados, com um intervalo de temperatura de projeto de -35 °C a +80 °C.

Para períodos curtos de tempo, todos os dispositivos podem suportar temperaturas superiores a 200 °C, decorrentes da dissipação de energia durante um evento sísmico.

Deverá ser também considerado que a força de pré-carga *F*₀ varia com a temperatura.

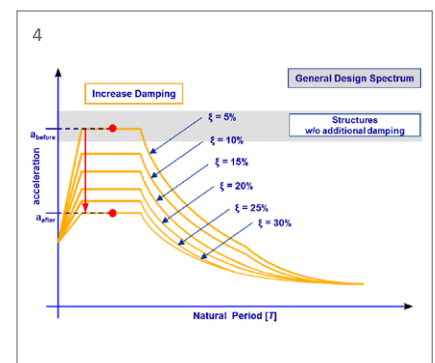
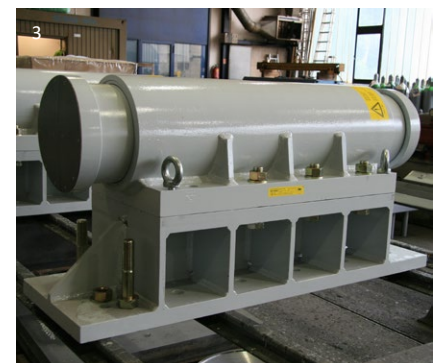
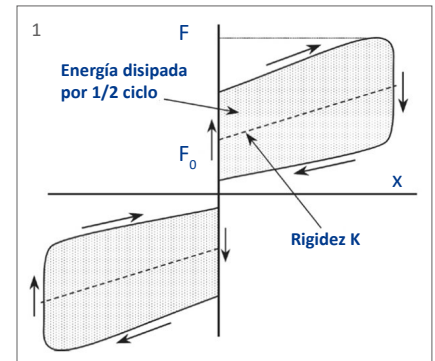
Tempo de vida útil

A alta qualidade dos materiais e componentes utilizados para a fabricação dos dispositivos sísmicos garantem uma vida útil de 50 anos sem grande necessidade de manutenção. A magueba recomenda inspeção visual dos dispositivos durante a inspeção regular da estrutura principal.

Benefícios

- Aumento significativo na segurança da estrutura e dos seus usuários
- Maior vida útil dos dispositivos devido a melhores padrões de qualidade para todos os componentes
- Dispositivos adaptados às necessidades do cliente
- Aplicável à novas estruturas, bem como àquelas já existentes
- Recentralização da estrutura após o evento de uma carga excepcional (terremoto)

- 1 Diagrama força-deslocamento, tração e compressão
- 2 Sistema de selagem
- 3 Fabricação do dispositivo RESTON®PSD
- 4 Redução de aceleração por amortecimento adicional





Qualidade e suporte

Qualidade

Por cinco décadas, os apoios mageba provaram o seu valor em milhares de estruturas sob as condições mais exigentes. A qualidade e a durabilidade dos apoios mageba é, portanto, assegurada não só por seus produtos comprovados, mas também pela vasta experiência de nosso pessoal.

A mageba opera dentro de um sistema de qualidade orientado para o processo, que é certificado de acordo com a norma ISO 9001:2008. As fábricas da mageba são aprovadas para soldagem de acordo com a norma ISO 3834-2, e certificadas de acordo com o padrão atual de construção em aço EN 1090.

Testes

Se requerido pelo cliente, um teste de controle da produção, em larga escala, pode ser realizado. A mageba realiza os testes em instalações próprias, bem como em 3 institutos de teste independentes. Testes comumente realizados são baseados na norma europeia EN 15129:2009.

Instalação

A mageba oferece supervisão de instalação para seus produtos em todo o mundo. A supervisão é altamente recomendável para garantir a correta instalação dos dispositivos e aproveitar a completa garantia mageba.

O manejo cuidadoso dos dispositivos é essencial durante o transporte e instalação, para evitar danos.

Inspeção e manutenção

Graças à utilização de componentes de elevada qualidade, à aplicação de métodos de concepção avançada e um sistemático controle de qualidade interno, os dispositivos sísmicos da mageba podem ser considerados isentos de manutenção.

No entanto, a mageba recomenda que uma inspeção visual seja realizada a cada 5 anos, para verificar a pressão interna das unidades.

Na entrega das unidades, a mageba envia manuais de instalação e de inspeção e manutenção, permitindo que uma inspeção regular e adequada seja realizada pelas equipes de operações e de manutenção.

Suporte ao cliente

Nossos especialistas em produtos terão prazer em aconselhá-lo na escolha da melhor solução para o seu projeto, e para fornecer a você um orçamento.

Você também poderá encontrar informações adicionais sobre os produtos, incluindo tabelas com as dimensões padrão dos apoios e demais listas de referência, na nossa página na internet mageba-group.com.

Projetos de Referência para dispositivos sísmicos mageba



Puente Awaza (TM)



Flendruz (CH)



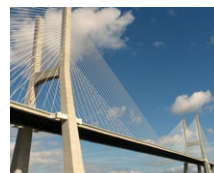
Langenargen (DE)



Puente Ramstore (KZ)



Agin Bridge (TR)



Ponte Vasco da Gama (PT)

Dispositivos de proteção sísmica da mageba



RESTON®SA & STU



RESTON®PSD



RESTON®PENDULUM



LASTO®LRB & HDRB

mageba
mageba-group.com

engineering connections®