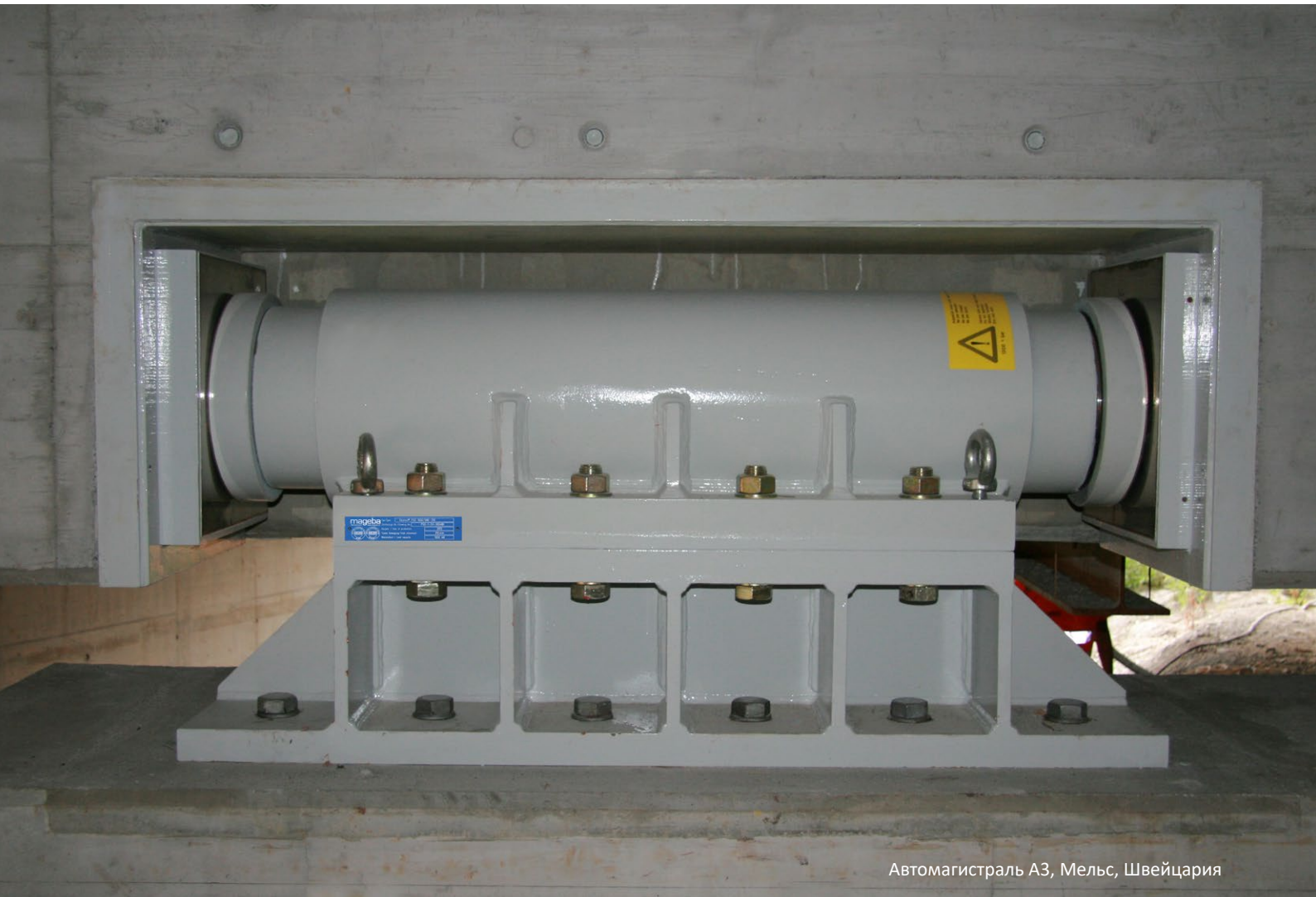




Сейсмозащита

Инфраструктура | Сооружения | Промышленность

Сейсмозащитные устройства mageba – надёжная защита сооружений



Автомостраль А3, Мельс, Швейцария

RESTON® PSD преднапряжённые пружинные демпферы

рассеивающие, удерживающие, рецентрирующие



mageba



Характеристики и размеры

Принцип действия

Преднапряжённые пружинные демпферы mageba RESTON®PSD выполняют следующие функции:

- При стандартных нагрузках от транспорта, ползучести, усадки и изменения температур, устройства RESTON®PSD действуют как жёсткие сочленения, не допуская перемещений
- При сейсмическом воздействии устройства RESTON®PSD позволяют сооружению двигаться. Демпферы рассеивают сейсмическую энергию и одновременно с этим контролируют перемещения
- После сейсмического воздействия устройства RESTON®PSD автоматически рецентрируются, принимая исходное положение

Очень важно правильно определить усилие преднапряжения F_0 , так как устройства не допускают никакие перемещения до превышения этого значения. Сила преднапряжения F_0 также зависит от температуры.

Свойства

Преднапряжённые пружинные демпферы RESTON®PSD могут рассеивать более 30 % энергии, возникающей в результате динамических воздействий.

Это позволяет защитить сооружение с меньшими затратами по сравнению со стандартными методами усиления.

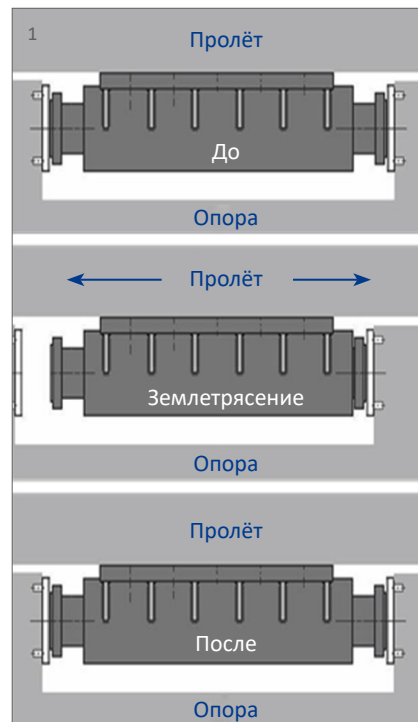
Устройства способны рецентрироваться за счёт внутреннего сжатия. Возвратная сила должна быть определена заранее и является важным параметром устройства. Возвратная сила должна быть выше, чем сила трения скольжения в опорных частях сооружения, что обеспечивает возвращение в исходное положение.

Эти устройства могут быть изготовлены в следующих исполнениях:

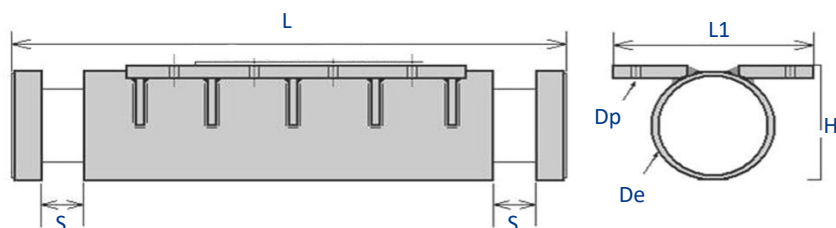
- сжатие в одном направлении
- сжатие в двух направлениях
- только вытяжка
- вытяжка и сжатие

Основные размеры

В таблице даны основные типовые размеры стандартных устройств. Величины для других исходных требований могут быть представлены по запросу.



1 Принцип действия RESTON®PSD, сжимающегося в двух направлениях



Тип	F (кН)	L (мм)	De (мм)	Dp (мм)	L1 (мм)	H (мм)	S (мм)	F_0 (кН)	K (МН/м)
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	1200	795	185	30	350	190	40	390	9,4
PSD 1200/390-80	1200	1120	185	30	350	190	80	390	4,7
PSD 1650/580-45	1650	930	230	33	430	235	45	580	13
PSD 1650/580-90	1650	1335	230	33	430	235	90	580	6,5
PSD 2300/850-90	2300	1660	265	36	486	270	90	850	7,2
PSD 3500/1550-50	3500	2702	521	40	800	530	50	1550	25

(Размеры для других исходных требований могут быть представлены по запросу)

Свойства и преимущества

Принцип работы

Работа преднапряжённых пружинных демпферов RESTON®PSD подчиняется следующему основному закону:

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

Где:

F : Максимальное усилие [кН]

F_0 : Сила преднапряжения [кН]

K : Жёсткость [кН/м]

x : Ход [м]

C : Коэффициент демпфирования [кН/(м/с)^a]

v : Скорость [м/с]

a : Экспонента демпфирования [-]

Материалы

Для производства устройств RESTON®PSD используются следующие материалы:

- Основные внешние металлические детали, такие как гидроцилиндр, из стали S355 в соответствии с EN 10025 (или аналог)
- Поршневой шток из стали 42CrMo4 в соответствии с EN 10083 (или аналог)
- Гидрораспределители из литой стали в соответствии с EN 10025 (или аналог)

При необходимости или требованиях проекта возможно использование и более высоких марок стали.

Вязкостная жидкость

Вязкостная жидкость, используемая компанией mageba для сейсмических устройств, защищена от старения за счёт содержания специальных добавок, в то время как она сама также защищает устройство от внутренней коррозии. Вязкостные характеристики жидкости практически неизменны при колебаниях температур, благодаря чему механическая система термически сбалансирована.

Уплотнения

Уплотнения – это наиболее важный элемент во всей гидросистеме, требующий самых высоких стандартов качества. mageba применяет высококачественную систему уплотнений, которая практически не изнашивается и полностью совместима физически/химически с применяемой вязкостной жидкостью.

Антикоррозионная защита

mageba предлагает стандартную антикоррозионную защиту в соответствии с EN ISO 12944 (классы C4, C5-I и C5-M). Степень антикоррозионной защиты за-

висит от места расположения устройства, от условий окружающей среды и требований к антикоррозионной защите.

По требованию заказчика антикоррозионная защита может производиться в соответствии с другими стандартами.

Температурные условия

Обычно, сейсмозащитные устройства mageba имеют рабочий диапазон температур от -10 °C до +50 °C. По требованию заказчика, даже устройства с высоким демпфированием могут изготавливаться с рабочим диапазоном температур от -35 °C до +80 °C.

Все устройства могут выдержать краткосрочное воздействие температуры выше 200 °C, возникшей в результате рассеивания энергии во время землетрясения.

Необходимо заметить, что сила преднапряжения F_0 зависит от температуры.

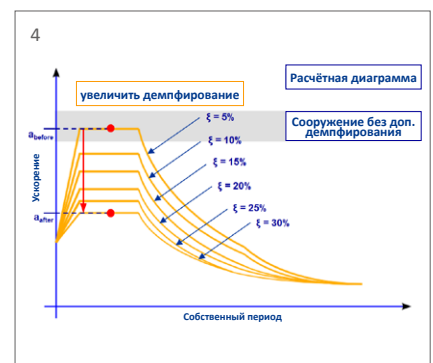
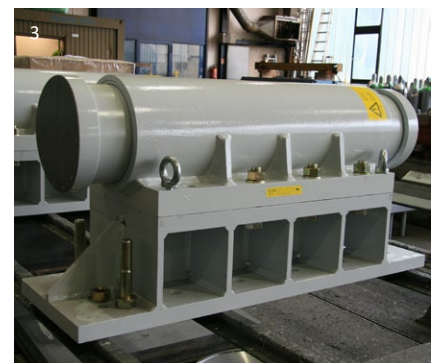
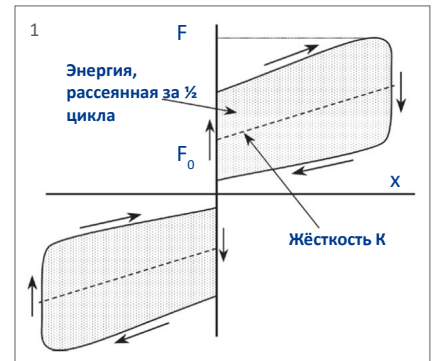
Срок службы

Высокое качество материалов и компонентов, применяемых при производстве сейсмических устройств, обеспечивает срок службы продукции до 50 лет, если не требуется большой срок. mageba рекомендует осуществлять осмотры устройств во время регулярных обследований сооружений.

Преимущества

- Значительное увеличение безопасности сооружений и их пользователей
- Увеличение срока службы устройств благодаря высочайшему качеству всех компонентов
- Устройства специально проектируются под требования заказчика
- Применимы для новых и для реконструируемых сооружений
- Рецентрирование сооружений после сейсмических нагрузок

- 1 Диаграмма работы, вытяжка и сжатие
- 2 Уплотнительная система
- 3 Изготовление демпфера RESTON®PSD
- 4 График уменьшения ускорений с разными коэффициентами демпфирования





Качество и поддержка

Качество

За пять десятилетий изделия mageba отлично показали себя в самых сложных условиях эксплуатации на тысячах объектов по всему миру. Исключительные свойства изделий дополняются обширным опытом высококвалифицированного монтажного персонала.

Компания mageba имеет процессно-ориентированную систему управления качеством, сертифицированную по ISO 9001:2008. Предприятия компании mageba имеют сертификаты на сварочные работы в соответствии с ISO 3834-2, и с новейшим стандартном на стальные конструкции EN 1090.

Испытания

По требованию заказчика мы выполняем полномасштабные производственные испытания изделий. Изделия mageba проходят как внутренние испытания, так и независимые испытания. Как правило, испытания проводят в соответствии с европейским стандартом EN 15129:2009 или AASHTO "Техническое руководство по проектированию сейсмоизделий". По требованию заказчика можно провести испытания в соответствии и с другими нормативными документами.

Монтаж

mageba предлагает услуги шеф-монтажа изделий по всему миру. Шеф-монтаж особенно рекомендуется для обеспечения правильной установки устройств и обеспечивает полные гарантийные обязательства mageba.

Аккуратная транспортировка и квалифицированный монтаж устройств позволяет избежать дефектов изделий.

Обследования и обслуживание

Благодаря использованию компонентов высокого качества, передовых методов конструирования и отлаженной внутренней системе управления качеством, антисейсмические устройства mageba могут эксплуатироваться без обслуживания.

Тем не менее, mageba рекомендует осуществлять осмотры устройств каждые 5 лет для контроля внутреннего давления в системе.

Кроме поставки продукции, mageba предоставляет регламенты по установке, а также по обследованию и эксплуатации, позволяющие регулярно проводить все необходимые обследования, выполняемые рабочим и обслуживающим персоналом.

Поддержка клиентов

Наши специалисты будут рады помочь Вам при выборе оптимального решения для Вашего проекта, а также предоставят коммерческое и техническое предложение.

Наш сайт, mageba-group.com, содержит обширную информацию об изделиях, включая ссылки на выполненные проекты и документы для тендеров.

Проекты, выполненные с применением сейсмозащитных устройств mageba



П/п Аваза 1300 (TM)



Flendruz (CH)



Langenargen (DE)



Мост Памстор (KZ)



Мост Agin (TR)



Мост Vasco da Gama (PT)

Сейсмозащитные устройства mageba



Однопрофильный шов



Консольный пальчиковый шов



Скользящий пальчиковый шов



Модульный ДШ

mageba
mageba-group.com

engineering connections®