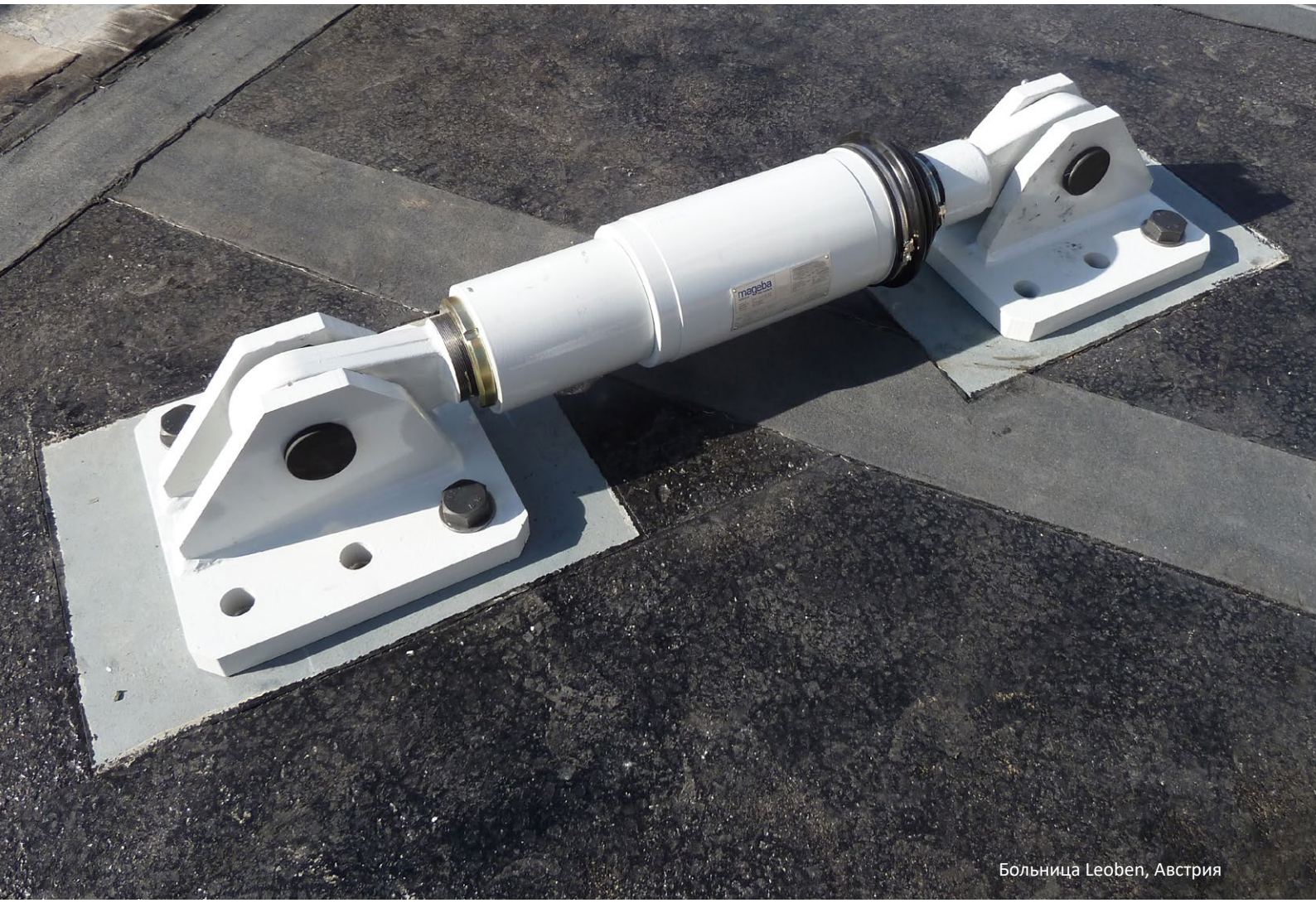
Сейсмозащитные устройства mageba – надёжная защита сооружений



Больница Leoben, Австрия

RESTON®SA гидравлические демпферы

долговечное, надёжное, испытанное решение

mageba

Характеристики и размеры

Принцип действия

Гидравлические демпферы mageba RESTON®SA – это устройства, зависимые от скорости воздействия. Их основными составляющими являются поршень, поршневой шток и гидроцилиндр. Они позволяют беспрепятственные перемещения сооружения в трёх направлениях в обычных условиях эксплуатации, и обеспечивают контроль перемещений и рассеивание энергии при внезапных динамических нагрузках, возникающих в результате действия землетрясений, транспортной или ветровой нагрузки большой величины.

Сила реакции устройства зависит от вязкостной жидкости, которая перетекает из одной камеры цилиндра в другую. Жидкость с усилием проходит через калиброванные отверстия в поршне, размеры которых определяют демпфирующие характеристики устройства.

Свойства

Гидравлические демпферы RESTON®SA рассеивают энергию от внезапных динамических нагрузок большой величины, уменьшая силу воздействия на сооружение. Это позволяет оптимизировать конструкции, не используя метод усиления, который может понадобиться в редких случаях или не понадобиться вообще в течение срока службы моста. Гидравлические демпферы RESTON®SA могут обеспечить более 30% дополнительного демпфирования, значительно уменьшая расчётные нагрузки, действующие на смежные части сооружения.

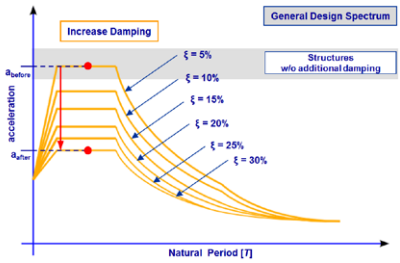
Устройства идеальны для комбинации с сейсмическими изоляторами - опорными частями – такими, как РОЧ со свинцовым сердечником LASTO®LRB, РОЧ высокого демпфирования LASTO®HDRB или маятниковыми изоляторами RESTON®PENDULUM, которые дополнительно уменьшают нагрузку и контролируют перемещения сооружения.

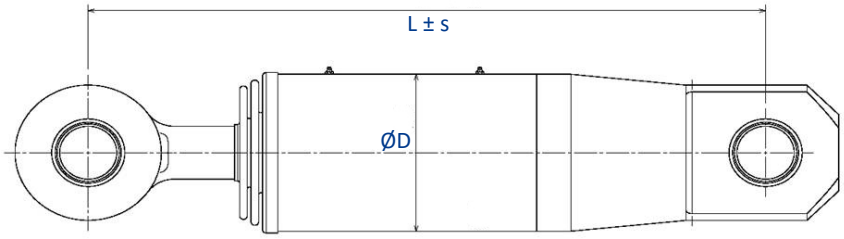
Основные размеры

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

1

2





1 Гидравлический демпфер RESTON®SA

2 График уменьшения ускорений с разными коэффициентами демпфирования

Тип	Осевая сила	Максимальное перемещение s [+/- мм]													
		50		100		150		200		250		300		400	
	кН	D [мм]	L [мм]	D [мм]	L [мм]	D [мм]	L [мм]	D [мм]	L [мм]	D [мм]	L [мм]	D [мм]	L [мм]	D [мм]	L [мм]
SA 50	50	110	720	110	1‘020	110	1‘320	110	1‘620	110	1‘920	110	2‘220	110	2‘820
SA 100	100	120	750	120	1‘050	120	1‘350	120	1‘650	120	1‘950	120	2‘250	120	2‘850
SA 200	200	180	780	180	1‘080	180	1‘380	180	1‘680	180	1‘980	180	2‘280	180	2‘880
SA 500	500	195	820	195	1‘120	195	1‘420	195	1‘720	195	2‘020	195	2‘320	195	2‘920
SA 750	750	215	835	215	1‘135	215	1‘435	215	1‘735	215	2‘035	215	2‘335	215	2‘935
SA 1000	1‘000	235	855	235	1‘155	235	1‘455	235	1‘755	235	2‘055	235	2‘355	235	2‘955
SA 1250	1‘250	280	920	280	1‘220	280	1‘520	280	1‘820	280	2‘120	280	2‘420	280	3‘020
SA 1500	1‘500	295	990	295	1‘290	295	1‘590	295	1‘890	295	2‘190	295	2‘490	295	3‘090
SA 1750	1‘750	325	1‘045	325	1‘345	325	1‘645	325	1‘945	325	2‘245	325	2‘545	325	3‘145
SA 2000	2‘000	365	1‘190	365	1‘490	365	1‘790	365	2‘090	365	2‘390	365	2‘690	365	3‘290
SA 2500	2‘500	405	1‘270	405	1‘570	405	1‘870	405	2‘170	405	2‘470	405	2‘770	405	3‘370
SA 3000	3‘000	455	1‘385	455	1‘685	455	1‘985	455	2‘285	455	2‘585	455	2‘885	455	3‘485
SA 4000	4‘000	505	1‘505	505	1‘805	505	2‘105	505	2‘405	505	2‘705	505	3‘005	505	3‘605

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

Свойства и преимущества

Принцип работы

Работа гидравлических демпферов RESTON®SA подчиняется следующему основному закону:

$$F = C \times v^{\alpha}$$

Где:

F: Максимальное усилие [кН]

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

v: Скорость [м/с]

α: Экспонента демпфирования [-]

Материалы

Для производства устройств RESTON®SA используются следующие материалы:

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

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

Вязкостная жидкость

Вязкостная жидкость, используемая компанией mageba, защищена от старения за счёт содержания специальных добавок. Она 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 зависит 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.

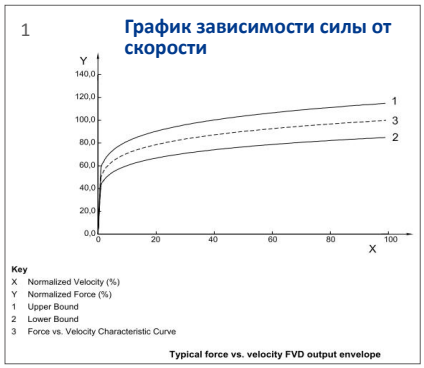
Срок службы

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

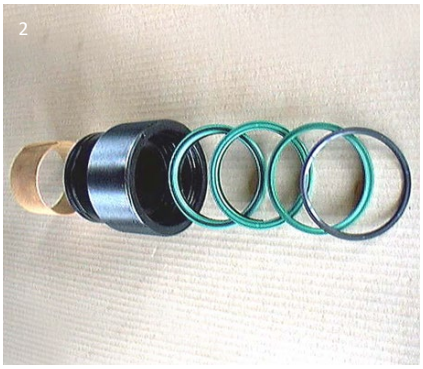
Преимущества

- Значительное увеличение безопасности сооружений и их пользователей
- Увеличение срока службы устройств благодаря высочайшему качеству всех компонентов
- Устройства специально проектируются под требования заказчика
- Применимы как для новых, так и для реконструируемых сооружений

1



2



3

4

1 График зависимости силы от скорости
2 Уплотнительная система
3 Готовый к установке гидравлический демпфер RESTON®SA
4 Мост Vasco da Gama, Португалия, оборудованный гидравлическими демпферами RESTON®SA с 1998

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 предложения.

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 Рамстор (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®

mageba Москва: 4-ый Лесной Переулок, 4, офис 494, 125047, Москва, Россия Тел.: +7-495-967 93 20 - info.ru@mageba-group.com
mageba Санкт-Петербург: Владимирский пр., 23, лит. А, офис 705, 191002, Санкт-Петербург, Россия Тел.: +7-495-967 93 20 - info.ru@mageba-group.com