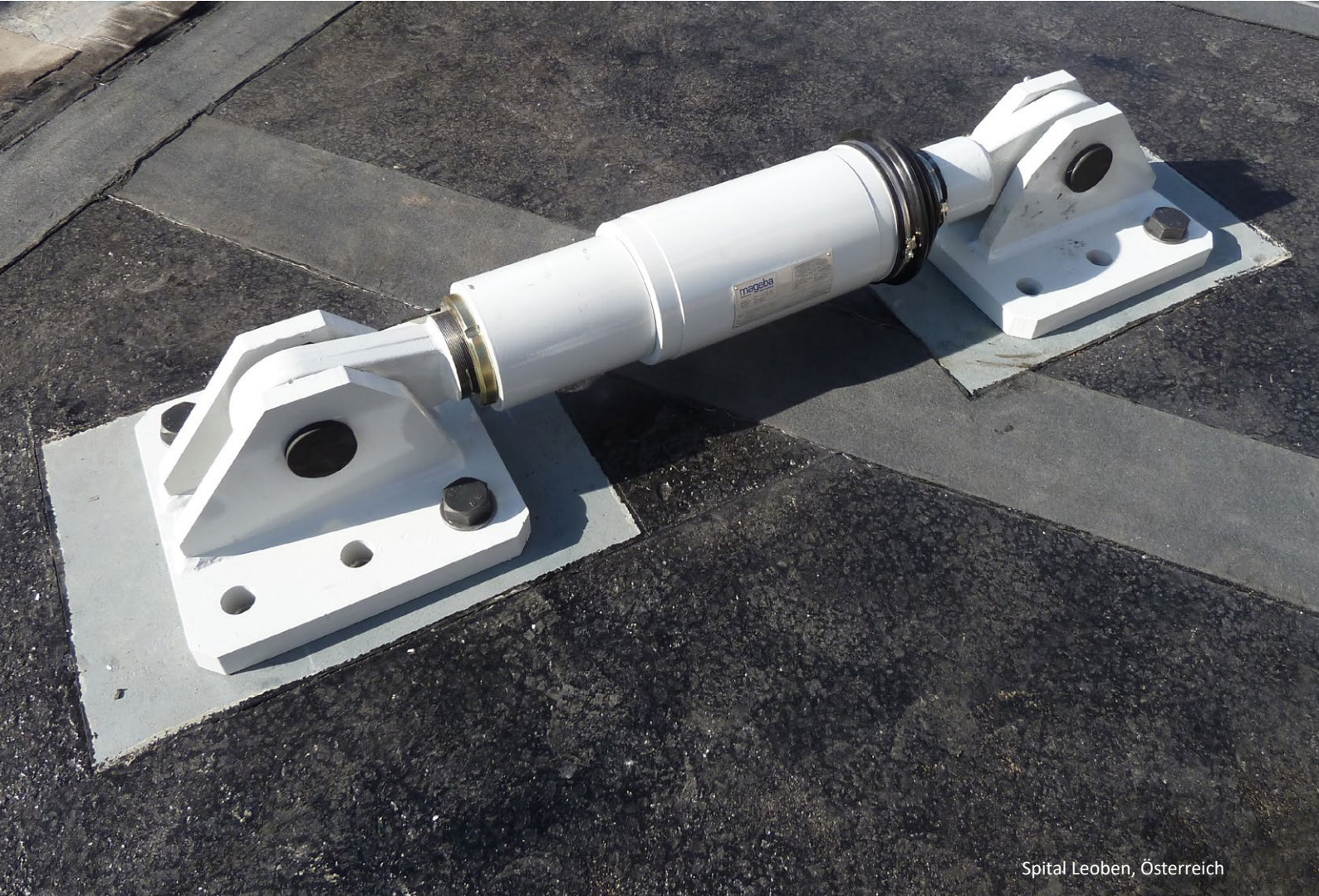




Erdbebenschutz

Infrastruktur | Hochbau | Industrie

# mageba Erdbebensicherheit – für zuverlässigen Schutz von Bauwerken



Spital Leoben, Österreich

## RESTON<sup>®</sup> SA Stossdämpfer

haltbar, sicher, zuverlässig



mageba



# Merkmale und Abmessungen

## Prinzip

mageba RESTON®SA Stossdämpfer sind geschwindigkeitsabhängig und bestehen vom Prinzip her aus einem Kolben, einer Kolbenstange und einem Zylinderrohr. Sie erlauben unter normalen Bedingungen freie Bewegungen zwischen den Bauwerksteilen und liefern gleichzeitig Verschiebungskontrolle und Energie-Dissipation bei schnell auftretenden Bewegungen aufgrund von Erdbeben, aussergewöhnlichem Verkehr oder starken Windkräften.

Die Widerstandskraft hängt vom Fluss einer zähflüssigen Substanz ab, die von einer Kammer des Zylinderrohrs langsam in die andere fliesst.

Alternativ kann auch ventillfreie, auf kompressiblen Elastomerflüssigkeiten basierte Technologie angewendet werden.

## Eigenschaften

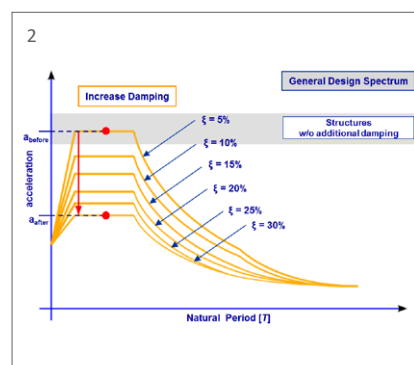
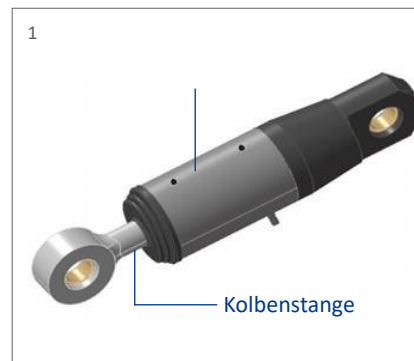
RESTON®SA Stossdämpfer dissipieren die Energie plötzlich auftretender, aussergewöhnlicher Lasten und verringern so de-

ren Einwirkung auf das Bauwerk. Dadurch kann das Bauwerksdesign optimiert werden und konventionelle Verstärkung erübrigt sich für das Bauwerk fast vollständig. RESTON®SA Stossdämpfer können mehr als 30 % zusätzliche Dämpfung erreichen und so die Lasten für benachbarte Bauwerksteile deutlich verringern.

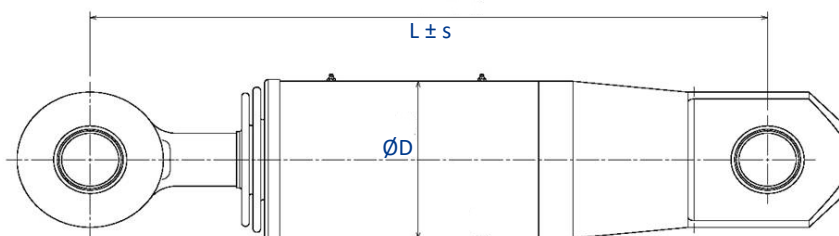
Diese Geräte werden im Idealfall mit seismischen Isolatoren wie mageba LASTO®LRB Elastomerlagern mit Bleikern, stark dämpfenden LASTO®HDRB Elastomerlagern oder RESTON®PENDULUM Pendelgleitlagern kombiniert, um die auf das Bauwerk einwirkenden Kräfte zu vermindern und dessen Bewegungen zu kontrollieren.

## Abmessungen

In der nachfolgenden Tabelle sind die wichtigsten Abmessungen der Standardausführungen dieser Geräte zusammengefasst. Auf Anfrage können Daten für andere Ausgangswerte zur Verfügung gestellt werden.



- 1 RESTON®SA Stossdämpfer
- 2 Verminderung von Beschleunigung durch zusätzliche Dämpfung



Typ	Axialkraft kN	Maximale Verschiebung s [+/- mm]													
		50		100		150		200		250		300		400	
		D [mm]	L [mm]	D [mm]	L [mm]	D [mm]	L [mm]	D [mm]	L [mm]	D [mm]	L [mm]	D [mm]	L [mm]	D [mm]	L [mm]
SA 50	50	110	720	110	1020	110	1320	110	1620	110	1920	110	2220	110	2820
SA 100	100	120	750	120	1050	120	1350	120	1650	120	1950	120	2250	120	2850
SA 200	200	180	780	180	1080	180	1380	180	1680	180	1980	180	2280	180	2880
SA 500	500	195	820	195	1120	195	1420	195	1720	195	2020	195	2320	195	2920
SA 750	750	215	835	215	1135	215	1435	215	1735	215	2035	215	2335	215	2935
SA 1000	1000	235	855	235	1155	235	1455	235	1755	235	2055	235	2355	235	2955
SA 1250	1250	280	920	280	1220	280	1520	280	1820	280	2120	280	2420	280	3020
SA 1500	1500	295	990	295	1290	295	1590	295	1890	295	2190	295	2490	295	3090
SA 1750	1750	325	1045	325	1345	325	1645	325	1945	325	2245	325	2545	325	3145
SA 2000	2000	365	1190	365	1490	365	1790	365	2090	365	2390	365	2690	365	3290
SA 2500	2500	405	1270	405	1570	405	1870	405	2170	405	2470	405	2770	405	3370
SA 3000	3000	455	1385	455	1685	455	1985	455	2285	455	2585	455	2885	455	3485
SA 4000	4000	505	1505	505	1805	505	2105	505	2405	505	2705	505	3005	505	3605

(Auf Anfrage können Daten für andere Ausgangswerte zur Verfügung gestellt werden)

# Merkmale und Vorteile

## Funktionsweise

Das Verhalten des RESTON®SA Stossdämpfers unterliegt folgender Gleichung:

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

Wobei:

*F*: Maximale Kraft [kN]

*C*: Dämpfungskonstante [kN/(m/s)<sup>α</sup>]

*v*: Geschwindigkeit [m/s]

*α*: Dämpfungsexponent [-]

## Materialien

mageba verwendet die folgenden Materialien, um RESTON®SA Geräte herzustellen:

- Die äusseren Hauptstahlteile wie Zylinderrohren, Zylinderrohre etc. sind aus S355 Stahl gemäss EN 10025 oder einem äquivalenten Produkt.
- Die Kolbenstangen sind aus 42CrMo4 Stahl gemäss EN 10083 oder äquivalent.
- Die Hydraulikventile sind aus gusseisernem Stahl gemäss EN 10025 oder äquivalent.

Höhere Härtegrade können verarbeitet werden, falls die Projektspezifikation oder lokale Gesetze dies erfordern.

## Zähflüssige Substanz

Die von mageba in den seismischen Geräten eingesetzte zähflüssige Substanz wird durch Spezialzusätze vor Alterung geschützt. Die Substanz selbst schützt das Gerät vor innerer Korrosion. Temperaturschwankungen haben auf die Viskosität fast keine Auswirkungen. Aufgrund dieser Eigenschaft ist das mechanische System thermisch kompensiert.

## Abdichtung

Die Abdichtung ist das kritischste Element des Hydrauliksystems und erfordert höchste Qualitätsstandards. Aus diesem Grund verwendet mageba eine hochwertige, praktisch abnutzungsfreie Abdichtung, die mit der genutzten zähflüssigen Substanz vollständig physikalisch/chemisch kompatibel ist.

## Korrosionsschutz

mageba empfiehlt Standard-Korrosionsschutzsysteme gemäss EN ISO 12944 mit einer dem Standort, den Umweltbedingungen und dem erforderlichen Schutzgrad entsprechenden Korrosivitätskategorie.

Korrosionsschutzsysteme nach anderen Normen können auf Anfrage geliefert werden.

## Temperaturbeständigkeit

Üblicherweise sind Erdbebenschutzgeräte von mageba für eine Betriebstemperatur von -10 °C bis +50 °C ausgelegt. Auf Anfrage können Geräte mit noch grösserer Widerstandsfähigkeit und einem Temperaturbereich von -35 °C bis +80 °C hergestellt werden.

Alle Geräte verkraften kurzfristige Temperaturanstiege auf über 200 °C, wie bei der Dissipation der seismischen Energie während eines Erdbebens auftreten könnte.

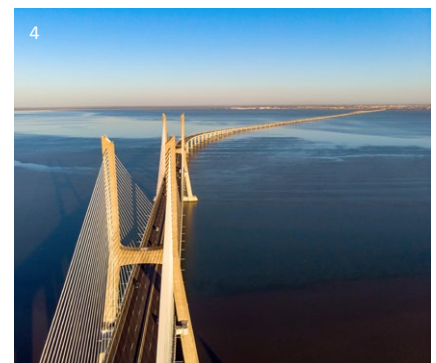
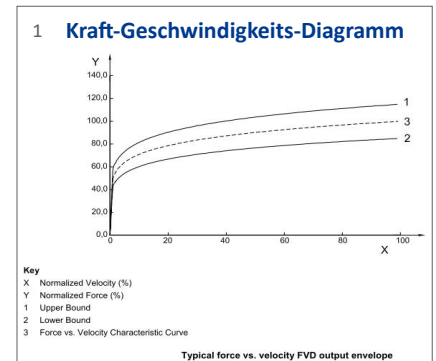
## Betriebslebensdauer

Die Hochwertigkeit der verwendeten Materialien und Komponenten garantiert eine Betriebslebensdauer von 50 Jahren ohne grössere Wartungsarbeiten. mageba empfiehlt die Sichtinspektion des Geräts im Rahmen der regelmässigen Inspektionen des Hauptbauwerks.

## Vorteile

- Bedeutende Verbesserung der Sicherheit für das Gebäude und die darin befindlichen Personen
- Langlebigkeit des Lagers aufgrund erstklassiger Qualität aller Komponenten
- Kundenspezifisch gefertigtes Gerät
- Geeignet für Neubauten sowie die Nachrüstung vorhandener Bauwerke

- 1 Kraft-Geschwindigkeits-Diagramm
- 2 Abdichtungssystem
- 3 Installationsfertiger RESTON®SA Stossdämpfer
- 4 Vasco da Gama Brücke, Portugal – seit 1998 ausgerüstet mit RESTON®SA Stossdämpfern





# Qualität und Support

## Qualität

Seit Jahrzehnten stellen Produkte von mageba unter den anspruchsvollsten Bedingungen ihre Qualität in tausenden von Bauwerken unter Beweis. Neben den Produkteigenschaften garantiert der grosse Erfahrungsschatz des qualifizierten Produktions- und Installationspersonals von mageba die Hochwertigkeit und Langlebigkeit unserer Produkte.

mageba hat ein nach ISO 9001:2008 zertifiziertes, prozessorientiertes Qualitätssystem. Die Werke von mageba sind für das Schweißen gemäss ISO 3834-2 sowie nach der aktuellen Stahlbaunorm EN 1090 zertifiziert.

## Tests

Auf Wunsch des Kunden können umfassende Zertifizierungen, bzw. Qualitätskontrolltests durchgeführt werden. Die Tests werden von mageba selbst oder seitens unabhängiger Prüfinstitute durchgeführt. Die meisten durchgeführten Tests basieren auf der europäischen Norm EN 15129:2009 oder AASHTO „Guide Specifications for Seismic Isolation Design“. Auf Kundenanfrage können auch auf anderen Normen basierende Tests durchgeführt werden.

## Installation

mageba bietet weltweit die Installationsüberwachung für seine Produkte an. Die Überwachung wird dringend empfohlen, um eine ordnungsgemässe Installation der Produkte zu gewährleisten und die Garantie von mageba optimal zu nutzen.

Um Schäden zu vermeiden, ist eine sorgfältige Handhabung der Produkte während Transport und Installation wichtig.

## Inspektion und Wartung

Dank der Verwendung hochwertiger Komponenten, der Anwendung fortschrittlicher Design-Methoden und einem systematischen internen Qualitätssicherungssystem können die Erdbebenschutzprodukte von mageba als praktisch wartungsfrei angesehen werden.

Dennoch empfiehlt mageba, alle 5 Jahre eine Inspektion durchzuführen und den internen Druck der Einheiten zu prüfen.

Mit den Produkten liefert mageba ein Installations- sowie ein Inspektions- und Wartungshandbuch, wodurch eine regelmässige und angemessene Wartung seitens des Bedien- und Wartungspersonals ermöglicht wird.

## Kundendienst

Unsere Produktspezialisten beraten Sie gerne hinsichtlich der optimalen Lösung für Ihr Projekt und unterbreiten Ihnen ein Preisangebot.

Auf unserer Webseite [mageba-group.com](https://mageba-group.com) finden Sie weitere Produktinformationen einschliesslich Referenzlisten und Ausschreibungsunterlagen.

## Referenzprojekte seismischer Vorrichtungen von mageba



Awaza Brücke (TM)



Flendruz (CH)



Langenargen (DE)



Ramstore Brücke (KZ)



Agin Brücke (TR)



Vasco da Gama Brücke (PT)

## mageba Erdbebensicherheitsprodukte



RESTON®SA & STU



RESTON®PSD



RESTON®PENDULUM



LASTO®LRB & HDRB

**mageba**  
mageba-group.com

engineering connections®