



## Tecnología de amortiguación

### Industrial

- + Amortiguadores industriales
- + Amortiguadores elastómeros

### Soft Close

- + Amortiguación de cajones
- + Amortiguación de puertas correderas
- + Amortiguación de tapas
- + Amortiguación de bisagras
- + Equipos de reequipamiento

**THE KNOW-HOW FACTORY**



**“PARA NOSOTROS ES UN PLACER DAR ESTE PASO IMPORTANTE HACIA EL FUTURO CON LA CREACIÓN DEL ZIMMER GROUP. ESTA MARCA GLOBAL PROYECTA HACIA FUERA LO QUE NOSOTROS YA EXPERIMENTAMOS DESDE DENTRO: LA UNIÓN DE EMPRESAS ANTERIORMENTE INDIVIDUALES.**

**COMO ZIMMER GROUP, NUESTRA EMPRESA FAMILIAR PUEDE OFRECER UN SERVICIO AÚN MEJOR A SUS CLIENTES Y SEGUIR AMPLIANDO SU GAMA DE PRESTACIONES. EN LA ACTUALIDAD Y EN EL FUTURO. PROMOVER LA INTERNACIONALIZACIÓN, ESTAR ABIERTOS A TODOS LOS SECTORES Y SOLUCIONAR TAREAS DE DESARROLLO DE CUALQUIER TIPO: ESTOS SON LOS RETOS QUE QUEREMOS SUPERAR COMO THE KNOW-HOW FACTORY.”**

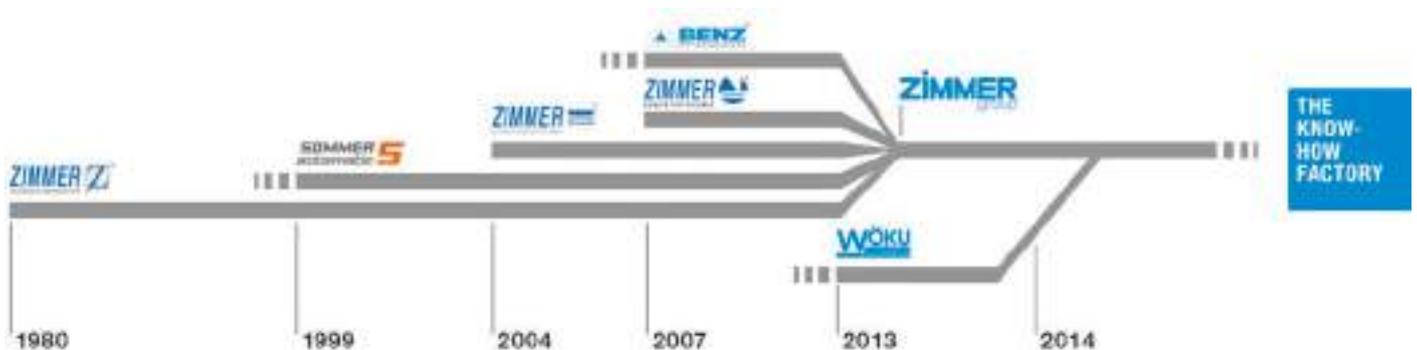
**GÜNTHER ZIMMER, MARTIN ZIMMER Y ACHIM GAUSS**

Gerentes, de izquierda a derecha



# ZIMMER GROUP

## ORIENTADO AL CLIENTE DE FORMA CONSECUENTE



**NUESTRO ÉXITO SE REMONTA A MUCHOS AÑOS EN LOS QUE SIEMPRE HEMOS INTENTADO OFRECER A NUESTROS CLIENTES SOLUCIONES INNOVADORAS Y PERSONALIZADAS. NOS HALLAMOS EN UN CONTINUO CRECIMIENTO Y, EN LA ACTUALIDAD, HEMOS LOGRADO UN NUEVO HITO: EL ESTABLECIMIENTO DE THE KNOW-HOW FACTORY. ¿HAY ALGÚN SECRETO PARA ESTE ÉXITO?**

**Principio.** El crecimiento de nuestra empresa siempre se ha basado en productos y servicios excelentes. Asimismo, la empresa Zimmer destaca por ofrecer soluciones ingeniosas e importantes innovaciones técnicas. Por este motivo, sobre todo los clientes con pretensiones de liderazgo tecnológico acuden a nosotros. Justo cuando algo es complicado, Zimmer Group encuentra la mejor solución.

**Estilo.** Nuestro razonamiento y nuestra forma de proceder son interdisciplinarios. Así, facilitamos soluciones de proceso en seis ámbitos tecnológicos, y no solo en el desarrollo sino también en la producción. En este sentido, la oferta del Zimmer Group está orientada a todos los sectores. Facilitamos soluciones para todo tipo de problemas individuales del cliente. En todo el mundo.

**Motivación.** Quizás uno de los pilares más importantes de nuestro éxito sea la orientación al cliente. Somos prestadores de servicios en el mejor sentido de la palabra. Y es que nuestra decisión de actuar a partir de ahora como Zimmer Group también resulta de esta actitud. Con Zimmer Group, nuestros clientes disponen ahora de un contacto central para satisfacer sus necesidades. Con una elevada competencia de soluciones y una amplia oferta de una sola mano, atendemos a nuestros clientes de forma personalizada.

# TECNOLOGÍAS



## TECNOLOGÍA DE MANIPULACIÓN

MÁS DE 30 AÑOS DE EXPERIENCIA Y CONOCIMIENTO DEL SECTOR: NUESTROS COMPONENTES Y SISTEMAS DE MANIPULACIÓN NEUMÁTICOS, HIDRÁULICOS Y ELÉCTRICOS SON LÍDERES EN TODO EL MUNDO.

**Componentes.** Más de 2.000 sistemas de agarre estandarizados, unidades de giro, accesorios para robots y mucho más. Somos un proveedor con una gama completa de productos de alta calidad y líderes a nivel tecnológico con un elevado rendimiento de suministro.

**Semiestándar.** Nuestro tipo de construcción modular permite configuraciones personalizadas y tasas de innovación elevadas para la automatización de procesos.

**Sistemas.** Nuestro principal punto fuerte es dar soluciones con sistemas personalizados para la manipulación, la robótica y tecnología de vacío, individualmente para cada cliente.



## TECNOLOGÍA DE AMORTIGUACIÓN

LA TECNOLOGÍA DE AMORTIGUACIÓN INDUSTRIAL Y LOS PRODUCTOS SOFT CLOSE REPRESENTAN LA INNOVACIÓN Y EL ESPÍRITU PIONERO DE THE KNOW-HOW FACTORY.

**Tecnología de amortiguación industrial.** Como soluciones estándar o específicas del cliente: nuestros productos permiten los máximos tiempos de ciclo y la máxima absorción de energía en cada impacto, con el mínimo espacio constructivo.

**Soft Close.** Desarrollo y producción en serie de amortiguadores de aire y fluido, con la máxima calidad y rendimiento en el suministro.

**OEM (Original equipment manufacturer) o cliente final.** Tanto si se trata de componentes, sistemas de alimentación o instalaciones de producción completas: somos socios de muchos clientes de renombre en todo el mundo.



## TECNOLOGÍA LINEAL

DESARROLLAMOS A MEDIDA PARA NUESTROS CLIENTES COMPONENTES Y SISTEMAS DE TECNOLOGÍA LINEAL.

**Elementos de sujeción y de frenado.** Le ofrecemos más de 4.000 variantes para guías lineales y cilíndricas, así como para los diferentes sistemas de guiado de todos los fabricantes. Ya sea de accionamiento manual, neumático, eléctrico o hidráulico.

**Sistemas individuales.** La exclusiva funcionalidad y precisión de nuestros elementos de sujeción y frenado abren múltiples opciones para adaptaciones específicas del cliente, por ejemplo el frenado y la amortiguación activos y semiactivos.



## TECNOLOGÍA DE PROCESOS

EN LOS SISTEMAS Y COMPONENTES DE TECNOLOGÍA DE PROCESOS SE EXIGE LA MÁXIMA EFICIENCIA. POR ESTE MOTIVO, NUESTRO EMBLEMA SON SOLUCIONES PERSONALIZADAS PARA EL CLIENTE AL MÁS ALTO NIVEL.

**Amplia experiencia.** Nuestro know-how abarca desde el desarrollo de materiales, procesos y herramientas pasando por el diseño de producto hasta la fabricación de productos en serie. Exíjanos.

**Gran capacidad de producción.** Zimmer Group asocia ésta con flexibilidad, calidad y precisión, también en los productos individuales del cliente.

**Producción en serie.** Fabricamos productos exigentes de metal (MIM), elastómeros y plástico.



## TECNOLOGÍA DE HERRAMIENTA

ZIMMER GROUP DESARROLLA INNOVADORES SISTEMAS DE HERRAMIENTAS PARA EL SECTOR DEL METAL, DE LA MADERA Y DE COMPOSITOS. SOMOS PARTNER DE SISTEMAS E INNOVACIONES DE NUMEROSOS CLIENTES.

**Conocimiento y experiencia.** Por el conocimiento del sector y una colaboración de décadas en el desarrollo de cabezales, porta herramientas y sistemas de sujeción, estamos destinados a realizar nuevas tareas a nivel mundial en el futuro.

**Componentes.** Suministramos múltiples componentes estándar siempre disponibles, y desarrollamos sistemas innovadores e individuales para clientes OEM y clientes finales –mucho más allá de la industria de la madera y del metal–.

**Diversidad.** Tanto si se trata de centros de mecanizado, tornos y tornos automáticos, células de procesamiento – las herramientas accionadas, sujeciones y cabezales de Zimmer Group se utilizan en cualquier parte–.



## TECNOLOGÍA DE MÁQUINA-HERRAMIENTA

COMO REFERENCIA EN NUESTRO SECTOR FACILITAMOS SOLUCIONES DE ELEVADA CALIDAD SEGÚN LOS REQUISITOS DE NUESTROS CLIENTES.

**Su socio en el desarrollo.** Le acompañamos desde la concepción de la idea hasta la aceptación de la máquina, siempre de forma personalizada según sus requisitos.

**Componentes.** Suministramos productos y módulos en serie, cabezales de 5 ejes, husillos, ejes giratorios de engranajes, cabezales adicionales y motores.

**Sistemas.** The Know-how Factory ofrece soluciones para sistemas completos para máquinas, soluciones y cabezales especiales, y módulos de máquinas. Fabricamos y configuramos cabezales de múltiples husillos y grandes ángulos, así como cabezales de taladro de gran diámetro.



# PROGRAMA COMPLETO

## VISTA GENERAL

### TECNOLOGÍA DE AMORTIGUACIÓN INDUSTRIAL

1

#### INTRODUCCIÓN

#### INTRODUCCIÓN

1 Página 10



#### INTRODUCCIÓN

#### ASISTENTE DE SELECCIÓN DE AMORTIGUADORES

1 Página 11

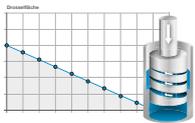


#### INTRODUCCIÓN

#### CARTERA DE PRODUCTOS

1 Página 12 - 13

2



#### AMORTIGUADORES INDUSTRIALES POWERSTOP

#### INFORMACIÓN TÉCNICA

1 Página 16 - 26



#### AMORTIGUADORES INDUSTRIALES POWERSTOP

#### COMPONENTES

1 Página 27 - 65



#### AMORTIGUADORES INDUSTRIALES POWERSTOP

#### SOLUCIONES Y SISTEMAS ESPECIALES

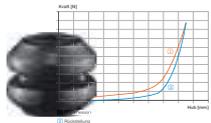
1 Página 66 - 68



#### AMORTIGUADORES INDUSTRIALES POWERSTOP

#### PRENSA

1 Página 69



#### AMORTIGUADORES ELASTÓMEROS BASICSTOP

#### INFORMACIÓN TÉCNICA

1 Página 72 - 78



#### AMORTIGUADORES ELASTÓMEROS BASICSTOP

#### COMPONENTES

1 Página 79 - 85

$$W_1 = \frac{1}{2} \cdot J \cdot \omega_1^2 = \frac{1}{2} \cdot m \cdot v_1^2$$

$$W_2 = m \cdot g \cdot s - \frac{M}{R} \cdot s$$

$$v_A = \omega_1 \cdot R = v_1 \cdot \frac{R}{L}$$

#### GENERAL

#### CÁLCULOS

1 Página 89 - 95

#### MARQUE AQUÍ:



#### GENERAL

#### LISTA DE VERIFICACIÓN

1 Página 96 - 97



#### GENERAL

#### CONSEJOS Y TRUCOS

1 Página 98 - 101

### SOFT CLOSE TECNOLOGÍA DE AMORTIGUACIÓN



#### AMORTIGUADORES SOFT CLOSE

#### INFORMACIÓN TÉCNICA

2 Página 104 - 108



#### AMORTIGUADORES SOFT CLOSE

#### COMPONENTES

2 Página 109 - 125



#### AMORTIGUADORES SOFT CLOSE

#### SISTEMAS

2 Página 126 - 135



#### AMORTIGUADORES SOFT CLOSE

#### SOLUCIONES ESPECIALES

2 Página 136 - 138

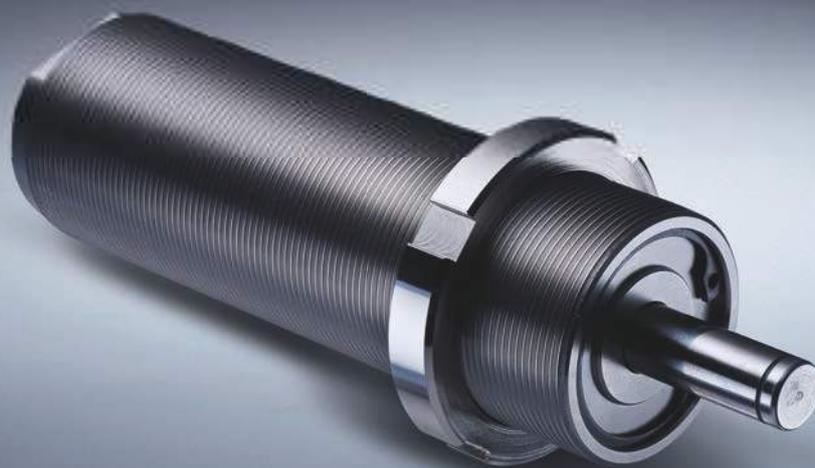
Encontrará las indicaciones para el uso en las páginas 140-141



# TECNOLOGÍA DE AMORTIGUACIÓN

## TECNOLOGÍA DE AMORTIGUACIÓN INDUSTRIAL

1



# INTRODUCCIÓN

## INTRODUCCIÓN

### Utilización de amortiguadores

Las máquinas realizan en la actualidad tareas cada vez más complejas. Además, se llevan hasta sus límites para aumentar la productividad y la rentabilidad de las instalaciones. Por tanto, las máquinas tienen cada vez más piezas móviles, además de una mayor velocidad y, como consecuencia, mayor energía cinética. Pero para evitar colisiones, altas fuerzas de impacto y vibraciones que producirían daños y reducirían por tanto la vida útil, es necesario eliminar nuevamente la energía sobrante del sistema. La solución es la disipación de energía, convirtiendo para ello la energía cinética en energía térmica (calor) a través de la fricción, un principio más conocido por el nombre amortiguación.

Para reducir el desgaste y aumentar la eficiencia de una máquina durante un proceso, la fricción se reduce a un mínimo aplicando para ello principios tribológicos (de la técnica de fricción). Esto permite ahorrar recursos energéticos y materias primas con miras a la reducción de los costes y la protección del medio ambiente. La consecuencia de lo anterior es que se requieren componentes especiales, como los productos de Zimmer Group del ámbito Tecnología de amortiguación, para sustraer con precisión, en los puntos y situaciones adecuados, la energía cinética que produciría fallos. En el caso de la amortiguación, esto se emplea para frenar y detener las masas en movimiento antes de los topes finales.

### Tipos de servicio de los amortiguadores: Servicio permanente y servicio de parada de emergencia

Los amortiguadores tienen dos tipos de servicio distintos. El servicio permanente representa una carga regular del amortiguador con una cantidad de ciclos específica durante una unidad de tiempo. Esto produce un calentamiento del amortiguador, estableciéndose una temperatura de servicio determinada resultante del equilibrio térmico entre la absorción de calor a través de la amortiguación y la entrega de calor al entorno.

En el servicio de parada de emergencia el amortiguador solo actúa en situaciones excepcionales o de emergencia, como p. ej. cuando falla el control de la máquina. En este caso no existe ninguna cantidad de ciclos por unidad de tiempo, sino que en el mejor de los casos la carga no tiene lugar, o solo se produce a intervalos irregulares o impredecibles. Algunos amortiguadores están concebidos de manera que puedan absorber en el servicio de parada de emergencia una cantidad de energía por carrera aún mayor que en el servicio permanente.

Así, los amortiguadores de Zimmer Group aportan las siguientes ventajas para sus máquinas e instalaciones:

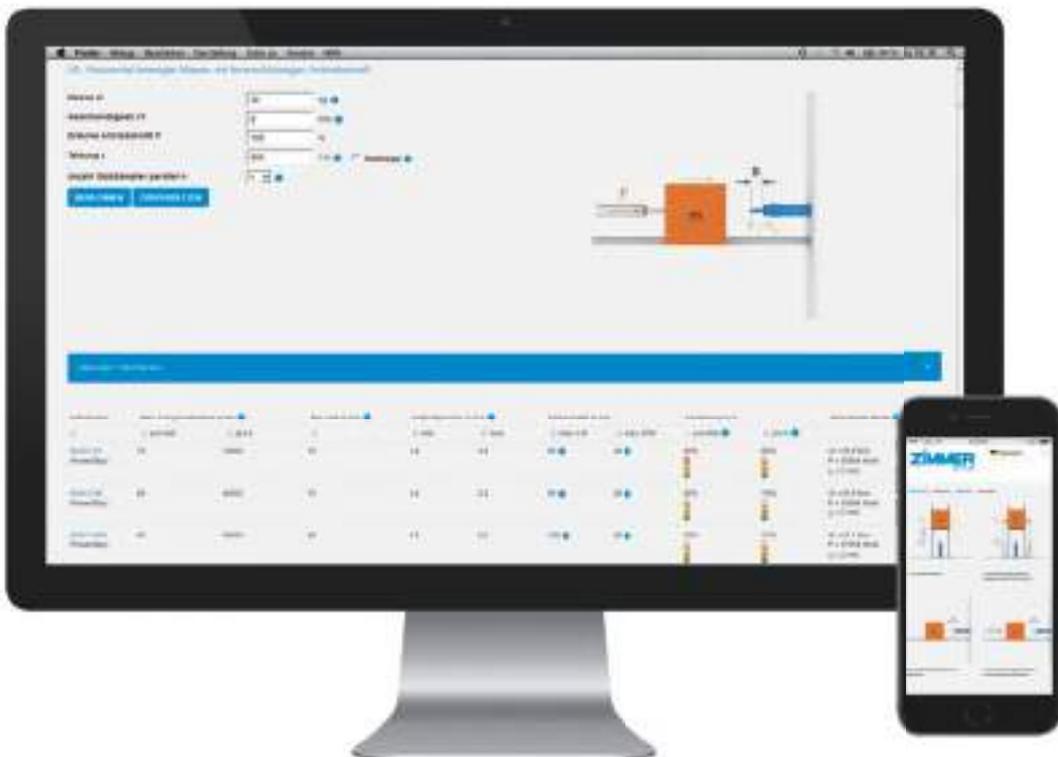
- ▶ Aumentan la vida útil de las máquinas mediante la reducción de los picos de fuerza y las oscilaciones, aminorando así los costes de mantenimiento y aumentando la velocidad de servicio de la máquina
- ▶ Aumentan la seguridad en caso de colisiones y paradas ocasionadas por paradas de emergencia
- ▶ Aumentan la productividad y la eficiencia de la máquina
- ▶ Reducen el ruido mediante la reducción de las emisiones acústicas durante la producción

Mediante la integración de los amortiguadores se obtiene un funcionamiento seguro gracias a la reducción de la carga y, al mismo tiempo, se incrementa el grado de utilización de la máquina. Los amortiguadores permiten controlar la dinámica y la velocidad.

# INTRODUCCIÓN

## ASISTENTE DE SELECCIÓN DE AMORTIGUADORES

1



### Calcular y seleccionar más rápidamente amortiguadores

Una potente herramienta que conduce rápidamente a sólidas decisiones de selección y que incluye las funciones de cálculo, ayuda para la selección y configurador.

### El cómodo cálculo proporciona resultados rápidos

Se puede seleccionar muy fácilmente el caso adecuado entre una serie de casos de carga distintos.

El procedimiento es sumamente sencillo: solo hay que seleccionar el caso de carga adecuado y completar los valores que se preguntan para obtener un resultado fiable.

### Asistente de selección fácil de comprender

Los amortiguadores disponibles que coinciden con estas especificaciones se muestran al usuario en una tabla sinóptica.

En la tabla se calcula la absorción de energía individualmente para cada amortiguador y se muestra su carga.

### Selección más precisa mediante filtros

Diferentes filtros permiten especificar condiciones marco adicionales, como por ejemplo temperaturas especialmente altas o bajas, utilización en la cámara de presión, entornos sucios o grandes ángulos en el momento del impacto de la carga.

En función del filtro seleccionado, el software ofrece la variante adecuada y los accesorios necesarios u opciones de equipamiento.

### Solución convincente disponible de forma móvil

Dado que el programa de cálculo está disponible online, el cliente no necesita instalar ningún tipo de software y puede acceder al programa desde cualquier PC o laptop, e incluso desde teléfonos inteligentes o tabletas.

# INTRODUCCIÓN

## CARTERA DE PRODUCTOS



### AMORTIGUADORES INDUSTRIALES

<b>Marca:</b>	PowerStop
<b>Tipo de amortiguación:</b>	Hidráulicos
<b>Know-how:</b>	Tecnología de ranura helicoidal
<b>Series:</b>	High Energy – La solución High End Standard Energy – La variante estándar
<b>Diámetro de la rosca:</b>	M4 – M45
<b>Grados de dureza:</b>	Supersoft W Soft S Medium M Hard H



### AMORTIGUADORES ELASTÓMEROS

<b>Marca:</b>	BasicStop
<b>Tipo de amortiguación:</b>	Viscoelástica
<b>Know-how:</b>	Material TPC Procedimiento de condicionamiento Diseño estructural
<b>Series:</b>	Axial Standard – Diseño axial Axial Advanced – Diseño axial para cargas pesadas Radial Standard – Diseño radial
<b>Grados de dureza:</b>	Medium M Shore 40D Hard H Shore 55D

## ► DEFINICIÓN COMPONENTES



### ► Módulos versátiles

Zimmer Group le ofrece una gran selección de componentes estándar que están directamente a su disposición, y componentes semiestándar adaptados a sus necesidades.

- Con los componentes de Zimmer Group le suministramos productos de la máxima calidad para que pueda integrarlos en sus sistemas existentes o de nuevo desarrollo.
- Utilice nuestro competente equipo de asesores de ventas, que le atenderá con mucho gusto.

## ► DEFINICIÓN SISTEMAS



### ► Unidades universales

Zimmer Group no solo es especialista en componentes individuales, sino que también desarrolla sistemas completos para sus aplicaciones específicas.

- Nuestro competente equipo de asesores y nuestro departamento de desarrollo, flexible e innovador, estarán encantados de ayudarle.



# AMORTIGUADORES INDUSTRIALES POWERSTOP

1



# AMORTIGUADORES INDUSTRIALES POWERSTOP

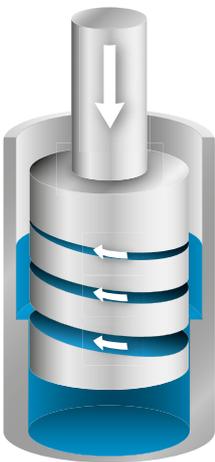
## KNOW HOW

1

### PowerStop®

Los amortiguadores industriales de la marca PowerStop destacan por la exclusiva tecnología de ranura helicoidal.

A diferencia de los amortiguadores industriales convencionales con orificios de estrangulación, gracias a la ranura helicoidal que se estrecha constantemente se obtiene una amortiguación precisa y casi sin vibraciones. De esa manera, los PowerStop alcanzan la máxima absorción de energía en espacios sumamente reducidos.



#### Nuestro know how ventajas:

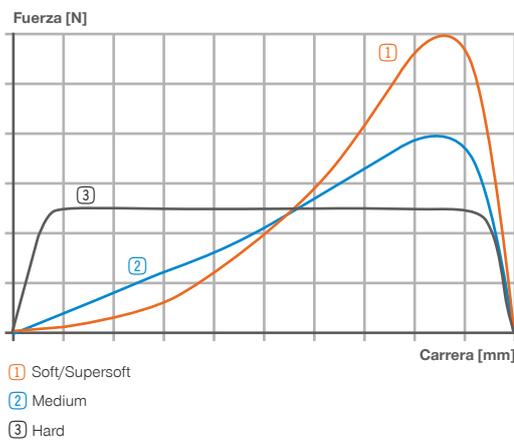
- ▶ Máxima calidad para los requisitos y las cargas más extremos
- ▶ Elevada absorción de energía mediante la carga óptima en cada posición del émbolo
- ▶ Frenado preciso y con pocas oscilaciones mediante el estrechamiento continuo de la ranura helicoidal
- ▶ Poco desgaste gracias a la guía de émbolo hidrostática
- ▶ Alta seguridad de servicio y fiabilidad
- ▶ Protección anticorrosión mediante el uso de acero inoxidable
- ▶ Dimensionado individual en función de los requerimientos del cliente

## Función

- ▶ Un amortiguador industrial absorbe la energía de una masa en movimiento y convierte la energía cinética al 100% en calor mediante la fricción del flujo de aceite interno (**amortiguación hidráulica**).

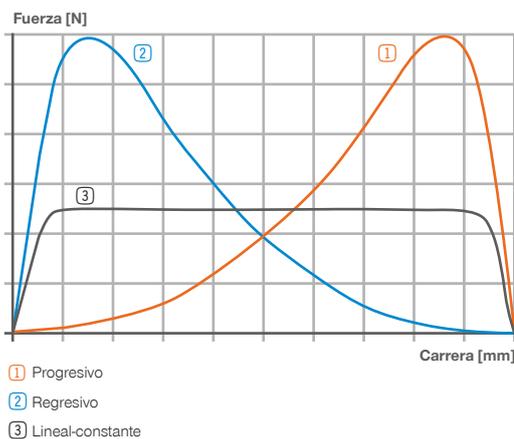
## Grado de dureza

- ▶ El grado de dureza de un amortiguador hidráulico representa el rango de velocidad de impacto para el que dicho amortiguador está óptimamente dimensionado. En ese rango de velocidad el amortiguador alcanza su absorción de energía máxima por carrera.
- ▶ Por debajo de la velocidad mínima el amortiguador funciona con una capacidad de absorción de energía reducida debido al efecto de estrangulación menor.  
Por encima de la velocidad de impacto máxima existe un peligro de rebote. Esto significa que la masa se eleva o rebota ligeramente durante el impacto, ya que el aceite en el lugar de estrangulación no puede escapar con la suficiente rapidez.
- ▶ Mientras mayor sea el grado de dureza, más alto será el rango de velocidad. Esto significa que la velocidad de impacto óptima aumenta desde el grado de dureza «Hard» hasta el «Soft».



## Características de la línea característica del amortiguador

- ▶ Normalmente, los diferentes grados de dureza muestra de forma tendencial las siguientes características de la línea característica fuerza a través de carrera.
- ▶ Debido a la estrangulación, la línea característica depende de la velocidad de impacto y, por tanto, solo se puede indicar de forma tendencial.



## Característica de amortiguación individual

- ▶ A través de la ranura helicoidal se puede dar también al amortiguador una característica específica e individual, según deseo del cliente. Así, el desarrollo de la fuerza se puede adaptar de forma progresiva para un incremento suave de la fuerza, de forma lineal-constante para un desarrollo constante de la fuerza con una fuerza máxima lo más reducida posible, o de forma regresiva para una fuerza de posición final débil. La ranura helicoidal se puede adaptar en caso necesario para dimensionar el amortiguador de manera que cumpla óptimamente los requerimientos de su aplicación.

# AMORTIGUADORES INDUSTRIALES POWERSTOP

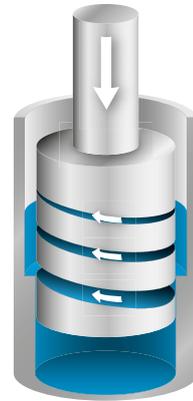
## KNOW HOW

1

### AMORTIGUADORES INDUSTRIALES POWERSTOP

#### MECANISMO DE ESTRANGULACIÓN

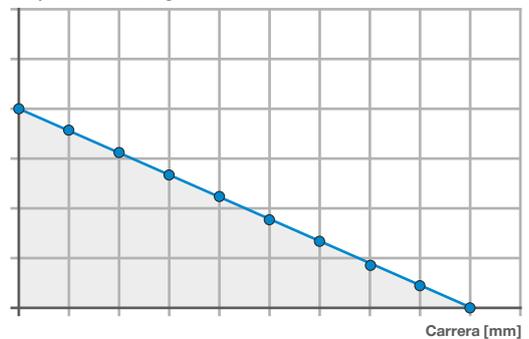
Tecnología de ranura helicoidal como principio de amortiguación. En los amortiguadores industriales PowerStop, el efecto de estrangulación necesario para la amortiguación se obtiene de forma óptima y sin vibraciones mediante la ranura helicoidal que rodea el émbolo y que se estrecha hacia arriba.



#### Línea característica de estrangulación

- ▶ La ranura helicoidal se estrecha desde abajo hacia arriba. Cuando el émbolo entra, se reduce la sección de estrangulación que actúa en el borde de salida.
- ▶ Gracias a la profundidad continua de la ranura helicoidal se obtiene una reducción constante de la superficie de estrangulación. De esa forma, el amortiguador se adapta óptimamente a la velocidad que disminuye mediante la carrera y tiene una carga óptima en cualquier posición del émbolo para lograr la máxima capacidad de absorción de energía. Además, la utilización del aceite se reduce a un mínimo.

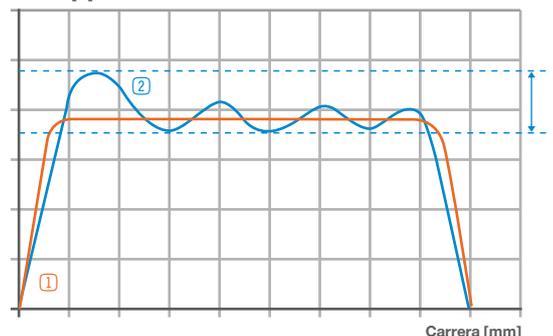
Superficie de estrangulación



#### Curva característica del amortiguador

- ▶ La curva característica de estrangulación constante da como resultado una curva característica fuerza-carrera prácticamente ideal. Al evitarse las vibraciones en el impacto se protegen los componentes e instalaciones afectados y se logra un frenado sin sacudidas de la masa en movimiento.

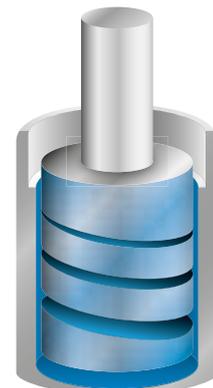
Fuerza [N]

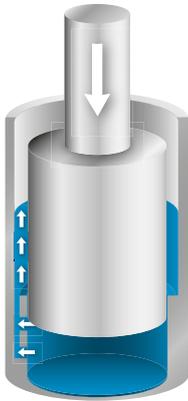


① Línea ideal  
② PowerStop

#### Guía de émbolo hidrostática

- ▶ La tecnología de ranura helicoidal no solo permite una amortiguación sin sacudidas, sino que ofrece además una guía de émbolo hidrostática que reduce el desgaste. Gracias a la ranura helicoidal, durante toda la carrera hay aceite entre el émbolo y la superficie de rodadura. Las piezas en relación de movimiento están separadas por una capa de deslizamiento, minimizándose así el desgaste. Esto garantiza una gran fiabilidad.

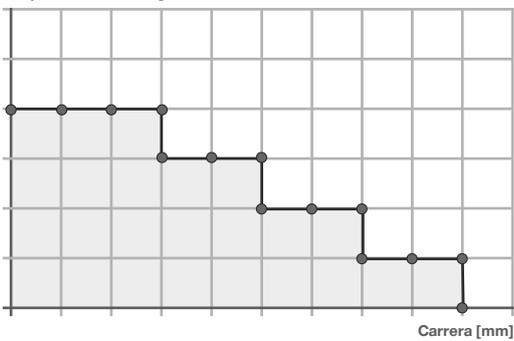




## AMORTIGUADORES INDUSTRIALES CONVENCIONALES MECANISMO DE ESTRANGULACIÓN

En los amortiguadores industriales de tipo convencional, el efecto de estrangulamiento necesario para la amortiguación se obtiene de forma escalonada y con vibraciones mediante orificios de estrangulación ordenados en un casquillo.

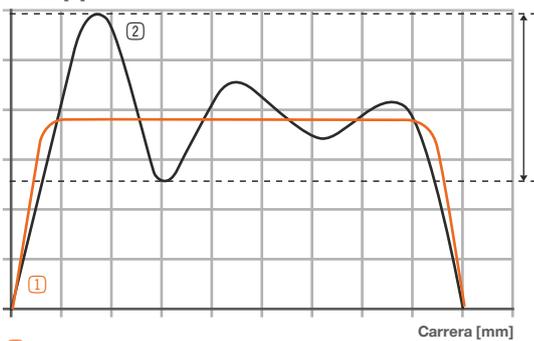
Superficie de estrangulación



### Línea característica de estrangulación

- ▶ El émbolo que entra cierra sucesiva y abruptamente los orificios de estrangulación ordenados en la dirección de la carrera, de manera que la sección de estrangulación se reduce de forma escalonada.
- ▶ La superficie de estrangulación se reduce de manera discontinua. Por ello, el amortiguador solo se adapta por zonas a la velocidad que disminuye mediante la carrera. Además, el aceite se utiliza en gran medida debido al desvío forzado.

Fuerza [N]



① Línea ideal

② Amortiguador convencional

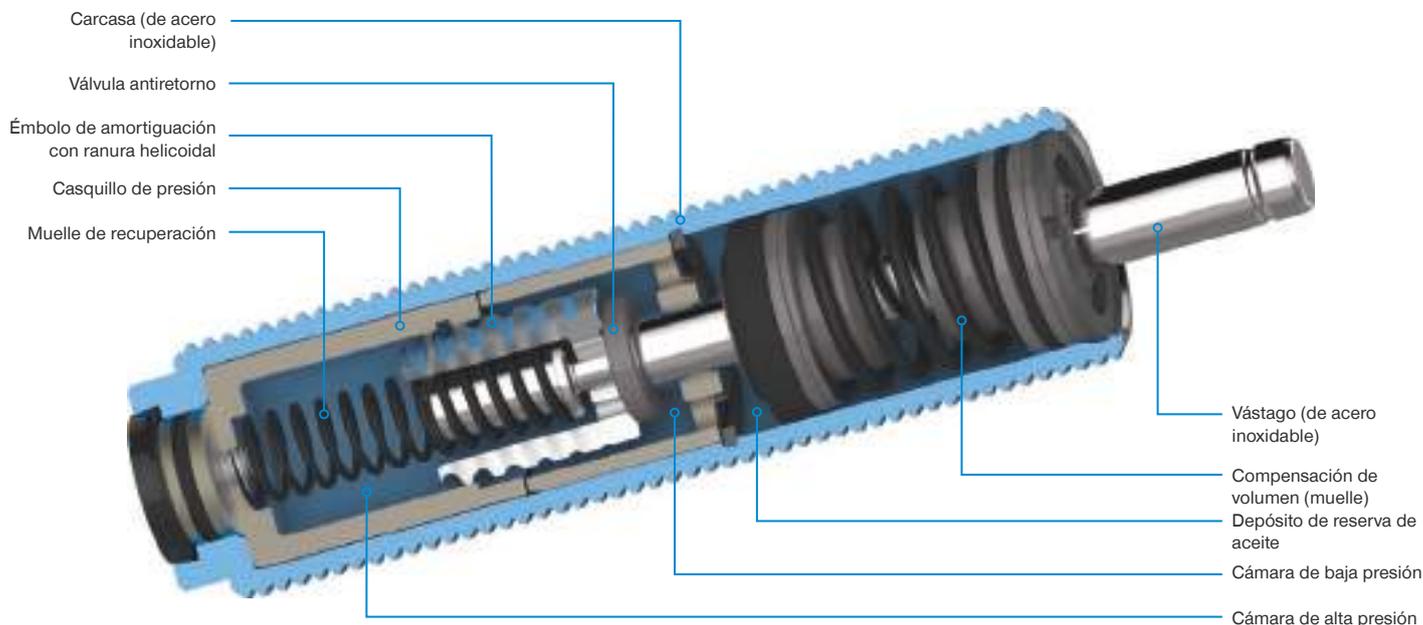
### Curva característica del amortiguador

- ▶ La línea característica fuerza-carrera está marcada por una estrangulación discontinua, lo que se traduce en oscilaciones en el transcurso de la fuerza. Esto, a su vez, produce vibraciones y con ello daños en las máquinas, que es precisamente lo que se pretende evitar con un amortiguador.

# AMORTIGUADORES INDUSTRIALES POWERSTOP

## VISTA GENERAL DE LAS SERIES

1

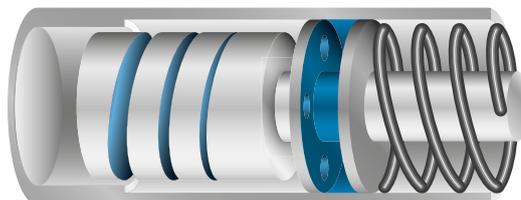


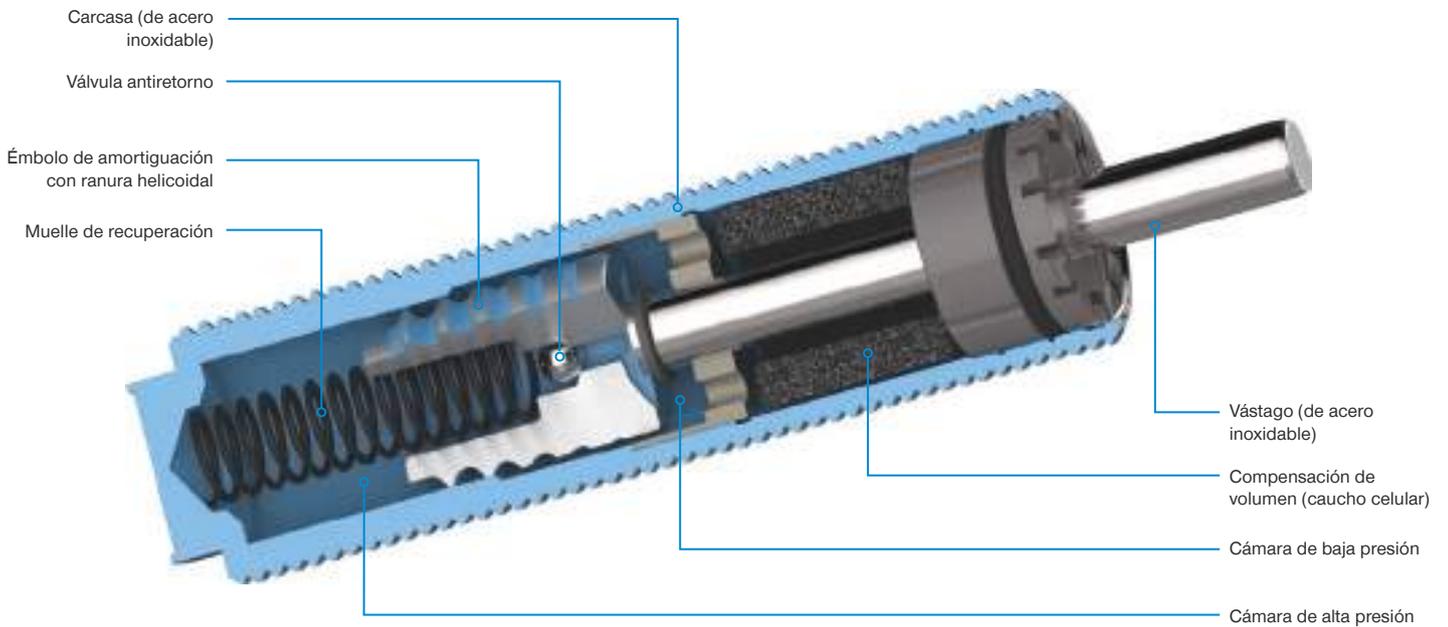
## HIGH ENERGY

- ▶ La solución High End: Gran absorción de energía y una gran durabilidad
- ▶ Diámetro de la rosca: M4 a M45
- ▶ Grados de dureza: Supersoft W, Soft S, Medium M, Hard H
- ▶ Cabeza: sin, con cabeza de acero, con cabeza de plástico, con fuelle
- ▶ Absorción de energía por carrera: 0,5 - 2800 Nm
- ▶ Protección contra la corrosión gracias al acero inoxidable
- ▶ Puede usarse en la cámara de presión hasta 10 bar
- ▶ Compensación de volumen: Muelles

### Reserva de aceite

- ▶ Los amortiguadores de la serie High Energy-Serie se llenan de aceite de forma que el muelle de la compensación de volumen se halla bajo tensión previa. Así se genera una cámara con reserva de aceite que actúa como un acumulador de presión externo hidráulico. Mediante el reajuste del muelle se puede compensar una pérdida de aceite, obteniéndose así una larga vida útil.





## STANDARD ENERGY

- ▶ La variante estándar: Absorción de energía a nivel estándar con tiempos de servicio usuales del mercado
- ▶ Diámetro de la rosca: M8 a M45
- ▶ Grados de dureza: Soft S, Medium M, Hard H
- ▶ Cabeza: sin, con cabeza de acero, con cabeza de plástico
- ▶ Absorción de energía por carrera: 1,5 - 350 Nm
- ▶ Protección contra la corrosión gracias al acero inoxidable
- ▶ No se puede usar en la cámara de presión
- ▶ Compensación de volumen: caucho celular

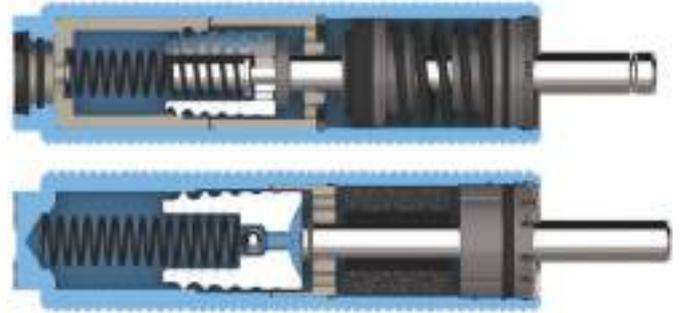
# AMORTIGUADORES INDUSTRIALES POWERSTOP

## FUNCIONAMIENTO

1

### 1. Posición inicial

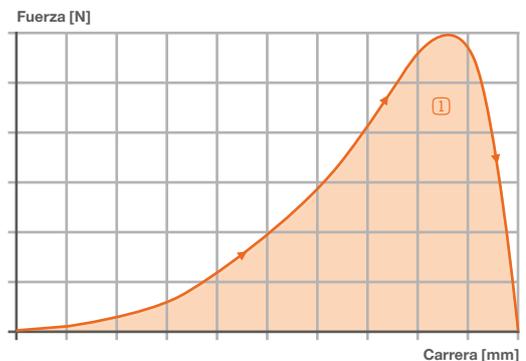
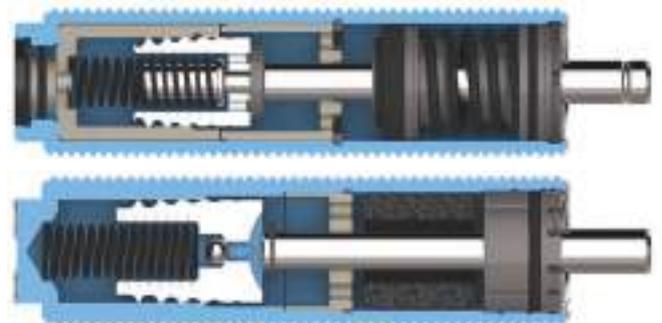
Válvula antiretorno abierta y cámara de alta presión llena de medio hidráulico (aceite)



### 2. Amortiguación

La fuerza externa o energía cinética (impacto) empuja el vástago y el émbolo

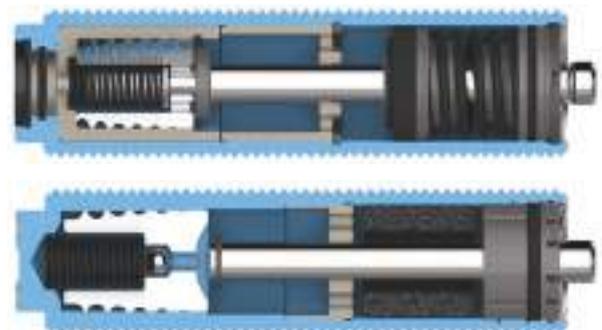
- ▶ Aumento de la presión en la cámara de alta presión
- ▶ La válvula antiretorno se cierra
- ▶ El aceite fluye de la cámara de alta presión a través de la ranura helicoidal a la cámara de baja presión y el depósito de reserva de aceite
- ▶ Efecto de estrangulación de la ranura helicoidal
- ▶ Mediante el efecto de estrangulación se genera una fuerza (fuerza de amortiguación o fuerza de apoyo) a través de la carrera en el émbolo que entra, que actúa en la dirección opuesta al movimiento
- ▶ Debido a la fricción del flujo de aceite estrangulado, la energía cinética se convierte en calor (**amortiguación hidráulica**), amortiguándose el 100 % de la energía cinética
- ▶ El volumen del vástago insertado se compensa mediante compresión en el espacio para compensación de volumen



### 3. Retorno

Eliminación de la fuerza externa sobre el vástago

- ▶ El muelle de recuperación hace volver el vástago y el émbolo
- ▶ La válvula antiretorno se abre para un flujo rápido de retorno de aceite
- ▶ El aceite vuelve de la cámara de baja presión a la de alta presión a través de la válvula antiretorno

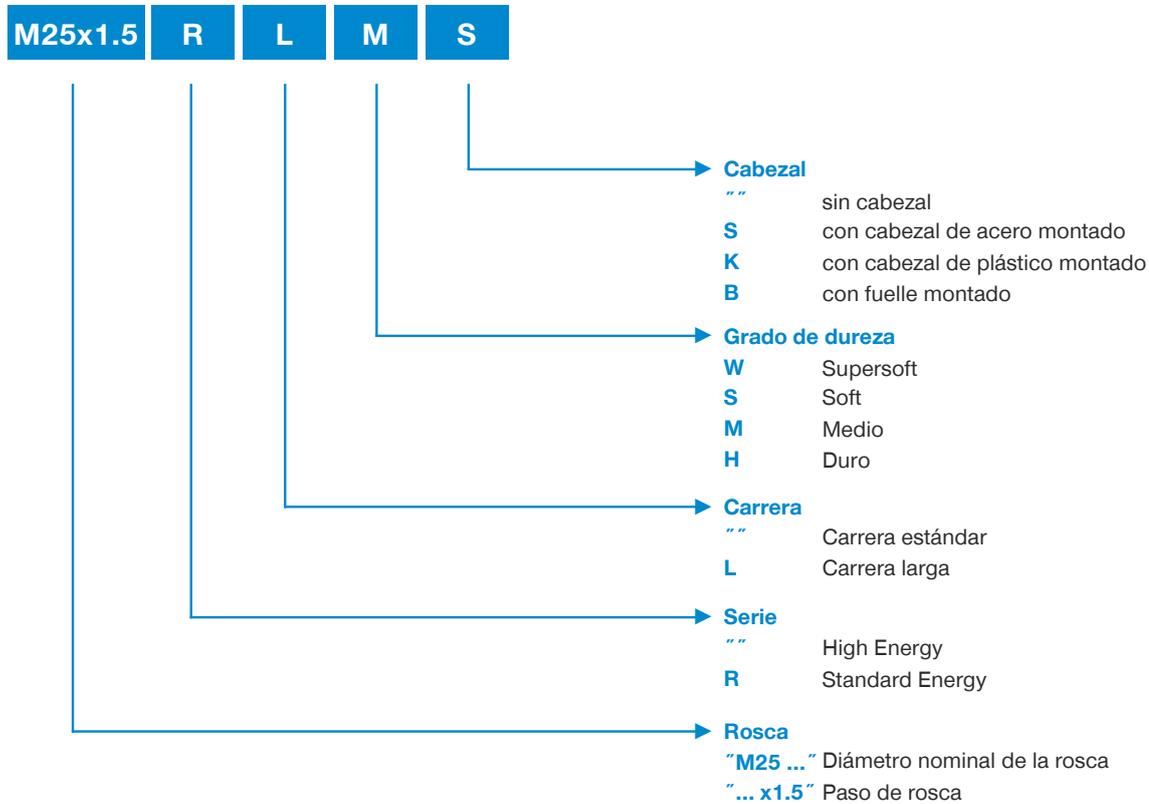


# AMORTIGUADORES INDUSTRIALES POWERSTOP

## CLAVE DE PRODUCTO

### Selección de los amortiguadores

► según la rosca, la serie, la carrera, el grado de dureza y la cabeza



### Nota:

- Suministro con una contratuerca de acero incluida para un montaje fácil y seguro.
- El grado de dureza indica el rango de velocidad (del grado W hasta H, aumenta la dureza y disminuye la velocidad).
- La absorción de energía y la velocidad de impacto se pueden determinar mediante el asistente de selección de amortiguadores online en [www.zimmer-group.com/pdti](http://www.zimmer-group.com/pdti) o mediante las fórmulas y cálculos indicadas en el anexo.

### Cabezal de impacto:

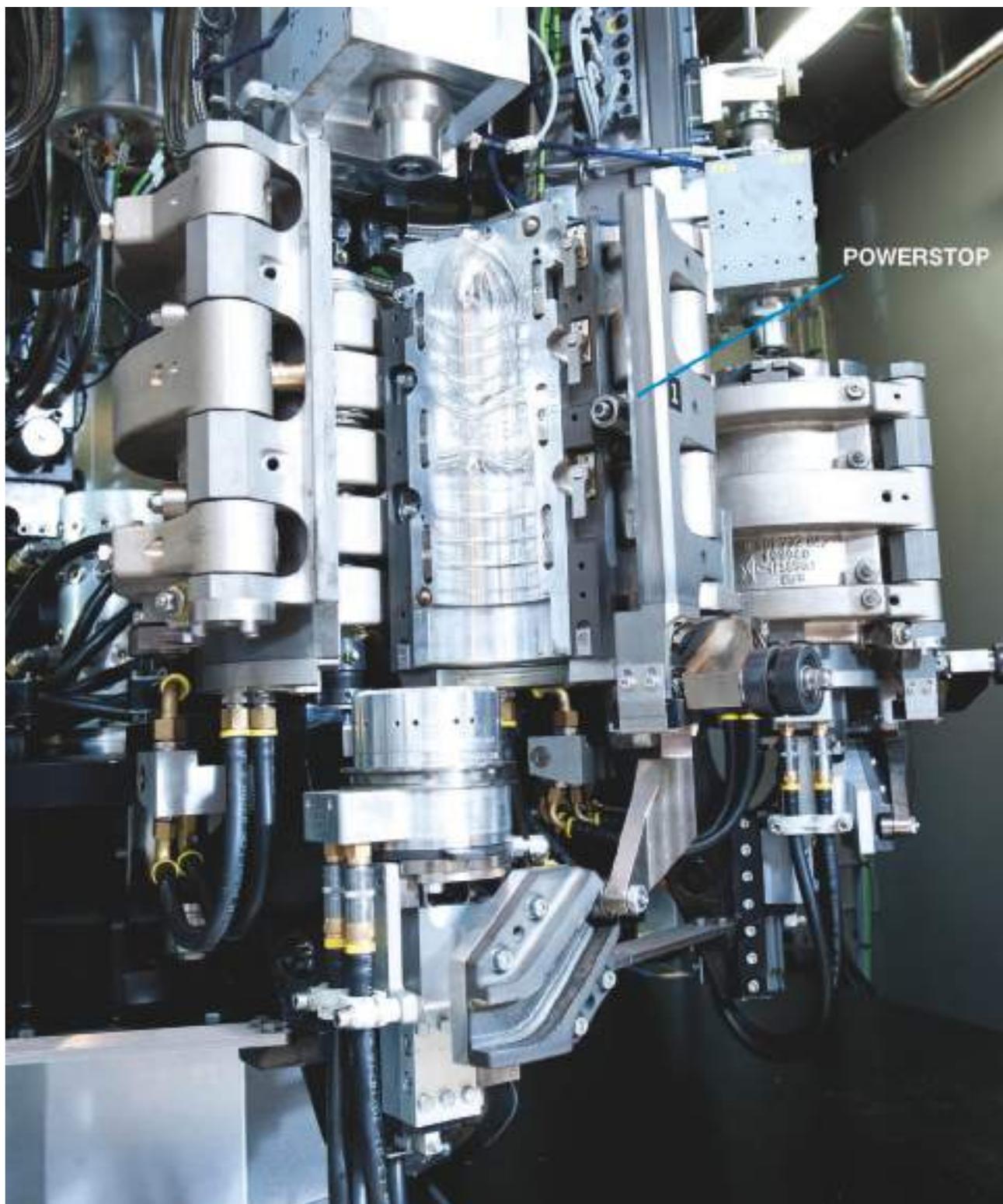
- cabezal de acero (**S**)  
 Con ayuda de un cabezal de acero se aumenta la superficie de impacto, lo que disminuye la presión al producirse el impacto. Normalmente, el cabezal de acero se utiliza en piezas más blandas.
- Cabezal de plástico (**K**)  
 El cabezal de plástico se usa para reducir los ruidos de los impactos.
- Fuelle (**B**)  
 El fuelle de PTFE (teflón):
  - ofrece al usarse en entornos sucios una alta protección contra líquidos, como por ejemplo refrigerantes, aceite y agentes limpiadores, así como contra suciedad y virutas.
  - cuando se usa en la sala limpia evita la salida de partículas del amortiguador



# AMORTIGUADORES INDUSTRIALES POWERSTOP

## APLICACIONES

1



- ▶ Cierre suave de los moldes para soplado y distensión mediante amortiguadores PowerStop HighEnergy en las instalaciones para la fabricación de botellas de PET de la empresa Kronos



▶ Cilindros lineales



▶ Unidad de giro



▶ Máquina automática para equipamiento



▶ Manipulador de cabezales cilíndricos

# AMORTIGUADORES INDUSTRIALES POWERSTOP

## ACCESORIOS

1

### CONTRATUERCA

Disponible para M4-M45

#### Contratuerca de acero

Con cada amortiguador se suministra una tuerca de acero niquelado. Al realizar el montaje en un orificio sin rosca se precisa una tuerca adicional.

#### Contratuerca de acero fino

Alternativamente, una tuerca de acero inoxidable ofrece una mayor protección anticorrosión.



### CASQUILLO DE TOPE

Disponible para M6-M45

El PowerStop no puede utilizarse como tope fijo. Se recomienda el uso de un casquillo de tope. De este modo, el tope final puede ajustarse individualmente atornillando el casquillo en la rosca exterior del amortiguador con ayuda de la contratuerca adicional. El casquillo de tope y la contratuerca adicional son de acero inoxidable.



### BRIDA A PRESIÓN

Disponible para M6-M45

Para una conexión más fácil del amortiguador a la construcción puede utilizarse una brida a presión. El amortiguador atornillado se fija en la construcción junto con la brida a presión mediante los tornillos suministrados, de manera que no se requiere la contratuerca.



### SUSPENSIÓN PREVIA A PERNOS/ADAPTADOR DE AIRE DE BLOQUEO

Disponible para M10-M45

Con este artículo, que consta de un vástago de acero inoxidable y una carcasa de acero pavonado, se satisfacen dos requerimientos de forma combinada:

#### Suspensión previa a pernos

Si el amortiguador sufre un ángulo de impacto mayor a los 2° por un posible error de alineación, se debe utilizar este suplemento, que permite incrementar hasta 30° el ángulo de impacto.

#### Adaptador de aire de bloqueo

Si hay mucha suciedad se recomienda este suplemento que permite la instalación de aire presurizado. Mediante la conexión de aire comprimido se protege el amortiguador mediante un colchón neumático frente a la penetración de partículas de suciedad. Esta opción está disponible exclusivamente para la serie High Energy.



### TUERCA DE REFRIGERACIÓN

Disponible para M10-M45

Para no exceder la temperatura de servicio de 70 °C de los amortiguadores PowerStop incluso con tiempos de ciclo cortos, se puede usar esta tuerca de refrigeración de aluminio. Ésta aumenta la superficie y el resultado es que la absorción de energía por hora (a 20 °C de temperatura ambiente) aumenta hasta 1,5 veces. De este modo, pueden alcanzarse tiempos de ciclo más cortos.



# AMORTIGUADORES INDUSTRIALES POWERSTOP

## VISTA GENERAL DE LOS PRODUCTOS

POWERSTOP

1

	Tamaño	Serie	Máx. energía por carrera [Nm]		Reco- rrido [mm]	Longitud sin cabeza [mm]	Página
			Duración	Parada de emergencia			
	M4X0.5	High Energy	0,5	0,5	3	25	28
	M5X0.5	High Energy	0,8	0,8	4	29	30
	M6X0.5	High Energy	1,5	1,5	4	38	32
	M8X0.75/M8X1	High Energy	3	3	5	49,5	34/36
		Standard Energy	1,5	1,5	5	49,5	34/36
	M10X1	High Energy	4-12	4-12	8	62	38
		Standard Energy	3	3	8	62	38
	M12X1	High Energy	10-18	10-27	10	69,5	40
		Standard Energy	9	9	10	69,5	40
	M14X1/M14X1.5	High Energy	18-32	18-45	12	83	42/44
		Standard Energy	20	20	12	83	42/44
	M20X1.5	High Energy	35-80	35-150	15	95	46
		Standard Energy	32	32	15	95	46
	M20X1.5L	High Energy	100-120	170-220	30	131	48
	M25X1.5	High Energy	100-210	100-450	25	136	50
		Standard Energy	90	90	25	136	50
	M25X1.5L	High Energy	250-350	500-750	40	171	52
	M27X1.5/M27X3	High Energy	100-210	100-450	25	136	54/56
		Standard Energy	90	90	25	136	54/56
	M33X1.5	High Energy	300-350	500-850	30	165	58
		Standard Energy	180	180	30	165	58
	M33X1.5L	High Energy	450-500	1100-1200	50	204	60
	M45X1.5	High Energy	600-650	1400-1600	25	170	62
		Standard Energy	350	350	25	170	62
	M45X1.5L	High Energy	1000-1200	2600-2800	50	250	64

# AMORTIGUADORES INDUSTRIALES POWERSTOP

## TAMAÑO CONSTRUCTIVO M4X0.5

1

Tamaño constructivo M4X0.5 / Amortiguadores industriales PowerStop

### ▶ ESPECIFICACIONES DEL PRODUCTO



- ▶ **Ángulo de impacto máx.** 2 [°]
- ▶ **Tiempo de retroceso del vástago** 0.15 [s]
- ▶ **Rango de temperatura admisible** -10 ... +70 [°C]
- ▶ **Presión High Energy máx. (abs.)** 10 [bar]
- ▶ **Par de apriete de la contratuerca máx.** 2 [Nm]
- ▶ **Lubricación sin silicona** Sí
- ▶ **Cumple las normas RoHS** Sí
- ▶ **Cumple las normas REACH** Sí

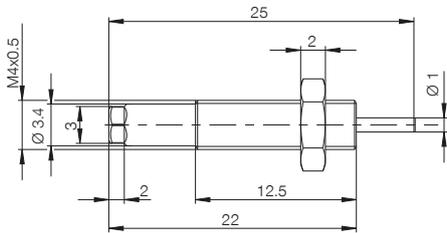
### ▶ DATOS TÉCNICOS

#### ▶ Tamaño constructivo: **M4X0.5**

Referencia	Absorción de energía máx.		Carrera	Velocidad de impacto		Fuerza de retorno		Peso	
	Servicio continuo	Servicio parada emergencia		mín.	máx.	mín.	máx.		
	por recorrido	por hora							por recorrido
	[Nm]	[Nm/h]	[Nm]	[mm]	[m/s]	[N]	[N]	[g]	
<b>M4X0.5M</b>	0.5	1200	0.5	3	0.2	2	1	2	2

HIGH ENERGY

## ► DIBUJOS TÉCNICOS

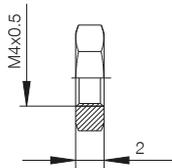
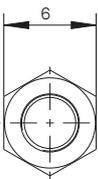


## ► ACCESORIOS

► Tamaño constructivo: **M4X0.5**

Pos.	Referencia	Accesorios	Peso [g]	Observaciones
①	<b>MVM4X0.5</b>	Contratuercas de acero inox.	0.5	

①



# AMORTIGUADORES INDUSTRIALES POWERSTOP

## TAMAÑO CONSTRUCTIVO M5X0.5

1

Tamaño constructivo M5X0.5 / Amortiguadores industriales PowerStop

### ▶ ESPECIFICACIONES DEL PRODUCTO

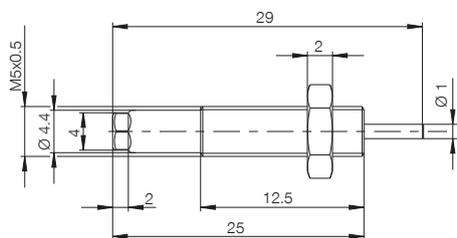


- ▶ **Ángulo de impacto máx.** 2 [°]
- ▶ **Tiempo de retroceso del vástago** 0.15 [s]
- ▶ **Rango de temperatura admisible** -10 ... +70 [°C]
- ▶ **Presión High Energy máx. (abs.)** 10 [bar]
- ▶ **Par de apriete de la contratuerca máx.** 2 [Nm]
- ▶ **Lubricación sin silicona** Sí
- ▶ **Cumple las normas RoHS** Sí
- ▶ **Cumple las normas REACH** Sí

### ▶ DATOS TÉCNICOS

		▶ Tamaño constructivo: <b>M5X0.5</b>			Carrera	Velocidad de impacto		Fuerza de retorno		Peso
		Absorción de energía máx.		por recorrido		mín.	máx.	mín.	máx.	
Referencia	HIGH ENERGY	Servicio continuo	Servicio parada emergencia		[mm]					[m/s]
		[Nm]	[Nm/h]	[Nm]						
<b>M5X0.5M</b>		0.8	1800	0.8	4	0.2	2	1	2	3

## ► DIBUJOS TÉCNICOS

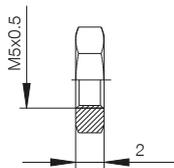
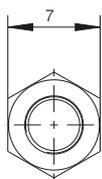


## ► ACCESORIOS

► Tamaño constructivo: **M5X0.5**

Pos.	Referencia	Accesorios	Peso [g]	Observaciones
①	<b>MVM5X0.5</b>	Contratuercas de acero inox.	0.5	

①



# AMORTIGUADORES INDUSTRIALES POWERSTOP

## TAMAÑO CONSTRUCTIVO M6X0.5

### ▶ ESPECIFICACIONES DEL PRODUCTO



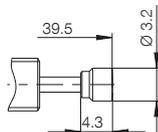
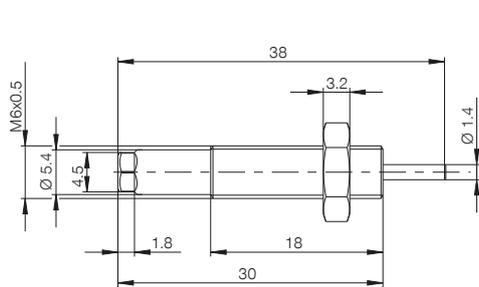
- ▶ **Ángulo de impacto máx.** 2 [°]
- ▶ **Tiempo de retroceso del vástago** 0.15 [s]
- ▶ **Rango de temperatura admisible** -10 ... +70 [°C]
- ▶ **Presión High Energy máx. (abs.)** 10 [bar]
- ▶ **Par de apriete de la contratuerca máx.** 4 [Nm]
- ▶ **Lubricación sin silicona** Sí
- ▶ **Cumple las normas RoHS** Sí
- ▶ **Cumple las normas REACH** Sí

### ▶ DATOS TÉCNICOS

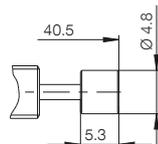
#### ▶ Tamaño constructivo: **M6X0.5**

Referencia	Absorción de energía máx.			Carrera [mm]	Velocidad de impacto		Fuerza de retorno		Peso [g]
	Servicio continuo		Servicio parada emergencia		mín.	máx.	mín.	máx.	
	por recorrido [Nm]	por hora [Nm/h]							
<b>M6X0.5S</b>	1.5	3200	1.5	4	1.8	3.5	1	3	6
<b>M6X0.5SS</b>	1.5	3200	1.5	4	1.8	3.5	1	3	6
<b>M6X0.5SK</b>	1.5	3200	1.5	4	1.8	3.5	1	3	6
<b>M6X0.5M</b>	1.5	3200	1.5	4	0.8	2.2	1	3	6
<b>M6X0.5MS</b>	1.5	3200	1.5	4	0.8	2.2	1	3	6
<b>M6X0.5MK</b>	1.5	3200	1.5	4	0.8	2.2	1	3	6
<b>M6X0.5H</b>	1.5	3200	1.5	4	0.2	1.2	1	3	6
<b>M6X0.5HS</b>	1.5	3200	1.5	4	0.2	1.2	1	3	6
<b>M6X0.5HK</b>	1.5	3200	1.5	4	0.2	1.2	1	3	6

► DIBUJOS TÉCNICOS



S: con cabezal de acero montado

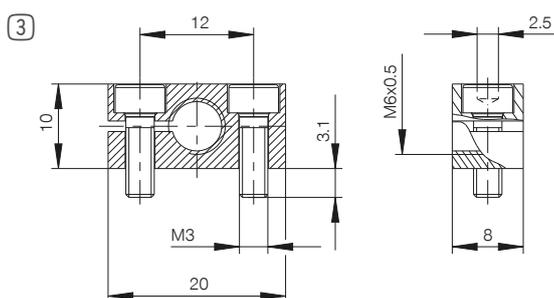
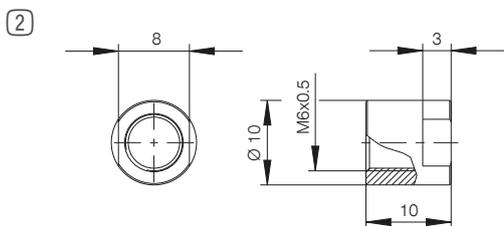
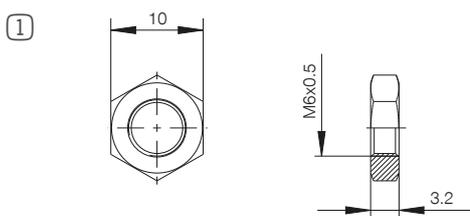


K: con cabezal de plástico montado

► ACCESORIOS

► Tamaño constructivo: **M6X0.5**

Pos.	Referencia	Accesorios	Peso [g]	Observaciones
①	<b>MSM6X0.5</b>	Contratuercas de acero	2	
①	<b>MVM6X0.5</b>	Contratuercas de acero inox.	2	
②	<b>MAH6X0.5</b>	Casquillo tope	6	Incluido 1x MVM6X0.5
③	<b>MKF6X0.5</b>	Brida a presión	10	Par de apriete de los tornillos máx. 1 Nm



# AMORTIGUADORES INDUSTRIALES POWERSTOP

## TAMAÑO CONSTRUCTIVO M8X0.75

### ▶ ESPECIFICACIONES DEL PRODUCTO



- ▶ **Ángulo de impacto máx.** 2 [°]
- ▶ **Tiempo de retroceso del vástago** 0.15 [s]
- ▶ **Rango de temperatura admisible** -10 ... +70 [°C]
- ▶ **Presión High Energy máx. (abs.)** 10 [bar]
- ▶ **Presión Standard Energy máx. (abs.)** 1 [bar]
- ▶ **Par de apriete de la contratuerca máx.** 6 [Nm]
- ▶ **Lubricación sin silicona** Sí
- ▶ **Cumple las normas RoHS** Sí
- ▶ **Cumple las normas REACH** Sí

### ▶ DATOS TÉCNICOS

#### ▶ Tamaño constructivo: **M8X0.75**

Referencia	Absorción de energía máx.		Carrera [mm]	Velocidad de impacto		Fuerza de retorno		Peso [g]	
	Servicio continuo	Servicio parada emergencia		mín.	máx.	mín.	máx.		
	por recorrido [Nm]	por hora [Nm/h]							por recorrido [Nm]
<b>M8X0.75S</b>	3	8000	3	5	1.8	3.5	1	4	12
<b>M8X0.75SS</b>	3	8000	3	5	1.8	3.5	1	4	13
<b>M8X0.75SK</b>	3	8000	3	5	1.8	3.5	1	4	13
<b>M8X0.75M</b>	4	9000	4	5	0.8	2.2	1	4	12
<b>M8X0.75MS</b>	4	9000	4	5	0.8	2.2	1	4	13
<b>M8X0.75MK</b>	4	9000	4	5	0.8	2.2	1	4	13
<b>M8X0.75H</b>	4	9000	4	5	0.2	1.2	1	4	12
<b>M8X0.75HS</b>	4	9000	4	5	0.2	1.2	1	4	13
<b>M8X0.75HK</b>	4	9000	4	5	0.2	1.2	1	4	13

Referencia	Absorción de energía máx.		Carrera [mm]	Velocidad de impacto		Fuerza de retorno		Peso [g]	
	Servicio continuo	Servicio parada emergencia		mín.	máx.	mín.	máx.		
[Nm]	[Nm/h]	[Nm]	[m/s]					[N]	[N]
<b>M8X0.75RS</b>	1.5	5000	1.5	5	1.8	3.5	1	3	13
<b>M8X0.75RSS</b>	1.5	5000	1.5	5	1.8	3.5	1	3	14
<b>M8X0.75RSK</b>	1.5	5000	1.5	5	1.8	3.5	1	3	14
<b>M8X0.75RM</b>	1.5	5000	1.5	5	0.8	2.2	1	3	13
<b>M8X0.75RMS</b>	1.5	5000	1.5	5	0.8	2.2	1	3	14
<b>M8X0.75RMK</b>	1.5	5000	1.5	5	0.8	2.2	1	3	14
<b>M8X0.75RH</b>	1.5	5000	1.5	5	0.2	1.2	1	3	13
<b>M8X0.75RHS</b>	1.5	5000	1.5	5	0.2	1.2	1	3	14
<b>M8X0.75RHK</b>	1.5	5000	1.5	5	0.2	1.2	1	3	14



# AMORTIGUADORES INDUSTRIALES POWERSTOP

## TAMAÑO CONSTRUCTIVO M8X1

### ESPECIFICACIONES DEL PRODUCTO



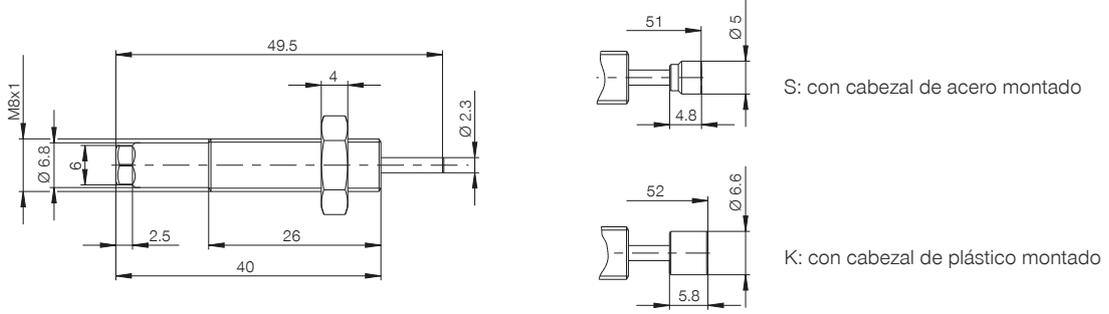
- ▶ **Ángulo de impacto máx.** 2 [°]
- ▶ **Tiempo de retroceso del vástago** 0.15 [s]
- ▶ **Rango de temperatura admisible** -10 ... +70 [°C]
- ▶ **Presión High Energy máx. (abs.)** 10 [bar]
- ▶ **Presión Standard Energy máx. (abs.)** 1 [bar]
- ▶ **Par de apriete de la contratuerca máx.** 6 [Nm]
- ▶ **Lubricación sin silicona** Sí
- ▶ **Cumple las normas RoHS** Sí
- ▶ **Cumple las normas REACH** Sí

### DATOS TÉCNICOS

#### ▶ Tamaño constructivo: M8X1

	Referencia	Absorción de energía máx.		Carrera [mm]	Velocidad de impacto		Fuerza de retorno		Peso [g]		
		Servicio continuo por recorrido	Servicio parada emergencia por hora		Servicio continuo por recorrido	Servicio parada emergencia por hora	mín.	máx.		mín.	máx.
		[Nm]	[Nm/h]		[Nm]	[Nm/h]	[m/s]	[N]		[N]	
<b>HIGH ENERGY</b>	M8X1S	3	8000	3	5	1.8	3.5	1	4	12	
	M8X1SS	3	8000	3	5	1.8	3.5	1	4	13	
	M8X1SK	3	8000	3	5	1.8	3.5	1	4	13	
	M8X1M	4	9000	4	5	0.8	2.2	1	4	12	
	M8X1MS	4	9000	4	5	0.8	2.2	1	4	13	
	M8X1MK	4	9000	4	5	0.8	2.2	1	4	13	
	M8X1H	4	9000	4	5	0.2	1.2	1	4	12	
	M8X1HS	4	9000	4	5	0.2	1.2	1	4	13	
	M8X1HK	4	9000	4	5	0.2	1.2	1	4	13	
<b>STANDARD ENERGY</b>	M8X1RS	1.5	5000	1.5	5	1.8	3.5	1	3	13	
	M8X1RSS	1.5	5000	1.5	5	1.8	3.5	1	3	14	
	M8X1RSK	1.5	5000	1.5	5	1.8	3.5	1	3	14	
	M8X1RM	1.5	5000	1.5	5	0.8	2.2	1	3	13	
	M8X1RMS	1.5	5000	1.5	5	0.8	2.2	1	3	14	
	M8X1RMK	1.5	5000	1.5	5	0.8	2.2	1	3	14	
	M8X1RH	1.5	5000	1.5	5	0.2	1.2	1	3	13	
	M8X1RHS	1.5	5000	1.5	5	0.2	1.2	1	3	14	
	M8X1RHK	1.5	5000	1.5	5	0.2	1.2	1	3	14	

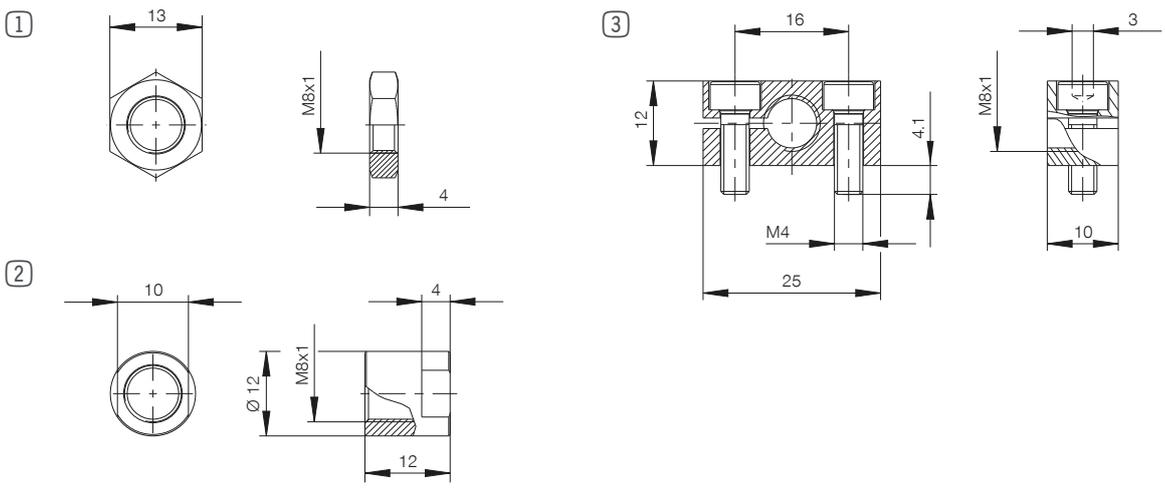
► DIBUJOS TÉCNICOS



► ACCESORIOS

► Tamaño constructivo: **M8X1**

Pos.	Referencia	Accesorios	Peso [g]	Observaciones
①	<b>MSM8X1</b>	Contratuera de acero	3	
①	<b>MVM8X1</b>	Contratuera de acero inox.	3	
②	<b>MAH8X1</b>	Casquillo tope	10	Incluido 1x MVM8X1
③	<b>MKF8X1</b>	Brida a presión	20	Par de apriete de los tornillos máx. 2,5 Nm



# AMORTIGUADORES INDUSTRIALES POWERSTOP

## TAMAÑO CONSTRUCTIVO M10X1

### ▶ ESPECIFICACIONES DEL PRODUCTO



- ▶ **Ángulo de impacto máx.** 2 [°]
- ▶ **Tiempo de retroceso del vástago** 0.15 [s]
- ▶ **Rango de temperatura admisible** -10 ... +70 [°C]
- ▶ **Presión High Energy máx. (abs.)** 10 [bar]
- ▶ **Presión Standard Energy máx. (abs.)** 1 [bar]
- ▶ **Par de apriete de la contratuerca máx.** 8 [Nm]
- ▶ **Lubricación sin silicona** Sí
- ▶ **Cumple las normas RoHS** Sí
- ▶ **Cumple las normas REACH** Sí

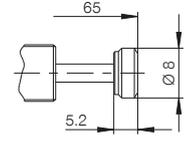
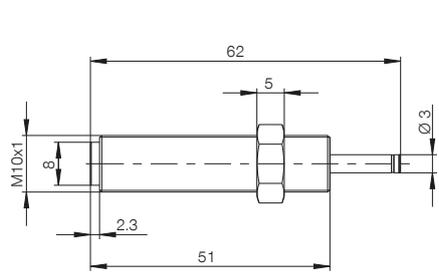
### ▶ DATOS TÉCNICOS

#### ▶ Tamaño constructivo: M10X1

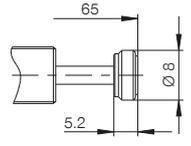
Referencia	Absorción de energía máx.		Carrera	Velocidad de impacto		Fuerza de retorno		Peso	
	Servicio continuo	Servicio parada emergencia		mín.	máx.	mín.	máx.		
	por recorrido	por hora							[mm]
	[Nm]	[Nm/h]	[Nm]	[mm]	[m/s]	[N]	[N]	[g]	
<b>HIGH ENERGY</b>									
M10X1W	4	9000	4	8	1.8	4	4	10	25
M10X1WS	4	9000	4	8	1.8	4	4	10	26
M10X1WK	4	9000	4	8	1.8	4	4	10	26
M10X1S	10	18000	10	8	1.8	3.5	4	10	25
M10X1SS	10	18000	10	8	1.8	3.5	4	10	26
M10X1SK	10	18000	10	8	1.8	3.5	4	10	26
M10X1M	12	20000	12	8	0.8	2.2	4	10	25
M10X1MS	12	20000	12	8	0.8	2.2	4	10	26
M10X1MK	12	20000	12	8	0.8	2.2	4	10	26
M10X1H	12	20000	12	8	0.2	1.2	4	10	25
M10X1HS	12	20000	12	8	0.2	1.2	4	10	26
M10X1HK	12	20000	12	8	0.2	1.2	4	10	26

Referencia	Servicio continuo	Servicio parada emergencia	Carrera	Velocidad de impacto	Fuerza de retorno	Peso			
	por recorrido	por hora	[mm]	[m/s]	[N]	[g]			
<b>STANDARD ENERGY</b>									
M10X1RS	3	8000	3	8	1.8	3.5	3	8	29
M10X1RSS	3	8000	3	8	1.8	3.5	3	8	30
M10X1RSK	3	8000	3	8	1.8	3.5	3	8	30
M10X1RM	3	8000	3	8	0.8	2.2	3	8	29
M10X1RMS	3	8000	3	8	0.8	2.2	3	8	30
M10X1RMK	3	8000	3	8	0.8	2.2	3	8	30
M10X1RH	3	8000	3	8	0.2	1.2	3	8	29
M10X1RHS	3	8000	3	8	0.2	1.2	3	8	30
M10X1RHK	3	8000	3	8	0.2	1.2	3	8	30

**DIBUJOS TÉCNICOS**



S: con cabezal de acero montado

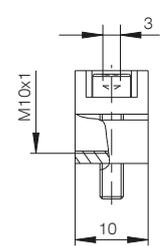
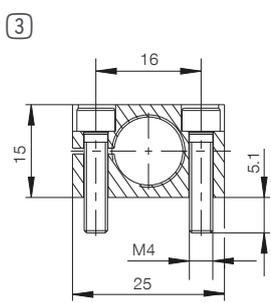
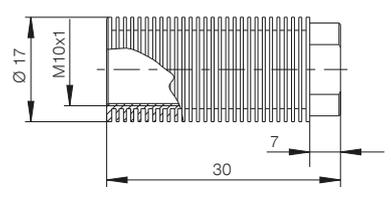
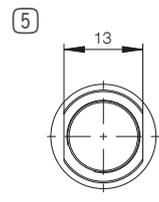
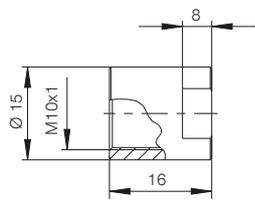
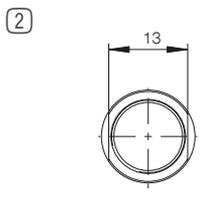
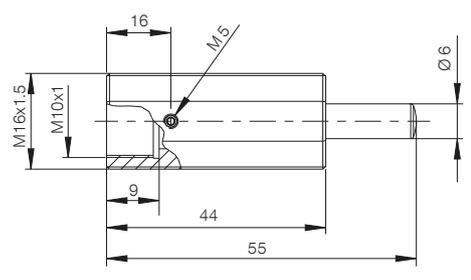
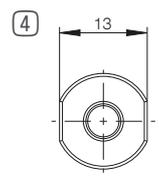
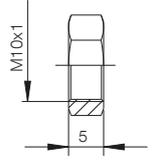
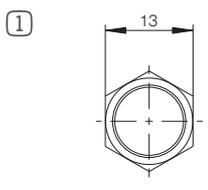


K: con cabezal de plástico montado

**ACCESORIOS**

Tamaño constructivo: **M10X1**

Pos.	Referencia	Accesorios	Peso [g]	Observaciones
①	<b>MSM10X1</b>	Contratuercas de acero	3	
①	<b>MVM10X1</b>	Contratuercas de acero inox.	3	
②	<b>MAH10X1</b>	Casquillo tope	17	Incluido 1x MVM10X1
③	<b>MKF10X1</b>	Brida a presión	24	Par de apriete de los tornillos máx. 2,5 Nm
④	<b>MRA10X1</b>	Suplemento impacto circular / aire presurizado amb. sucio	55	Ángulo de impacto máx. 30°, fuerza de retorno adicional: 15 ... 18 N, MSM, MVM, MAH y MKF adecuados bajo demanda, incluido tornillo cilíndrico en conexión para presión M5
⑤	<b>MKM10X1</b>	Tuerca de refrigeración	9	Aumento de la absorción de energía por hora hasta 1,5 veces



# AMORTIGUADORES INDUSTRIALES POWERSTOP

## TAMAÑO CONSTRUCTIVO M12X1

### ▶ ESPECIFICACIONES DEL PRODUCTO



- ▶ Ángulo de impacto máx. 2 [°]
- ▶ Tiempo de retroceso del vástago 0.2 [s]
- ▶ Rango de temperatura admisible -10 ... +70 [°C]
- ▶ Presión High Energy máx. (abs.) 10 [bar]
- ▶ Presión Standard Energy máx. (abs.) 1 [bar]
- ▶ Par de apriete de la contratuerca máx. 10 [Nm]
- ▶ Lubricación sin silicona Sí
- ▶ Cumple las normas RoHS Sí
- ▶ Cumple las normas REACH Sí

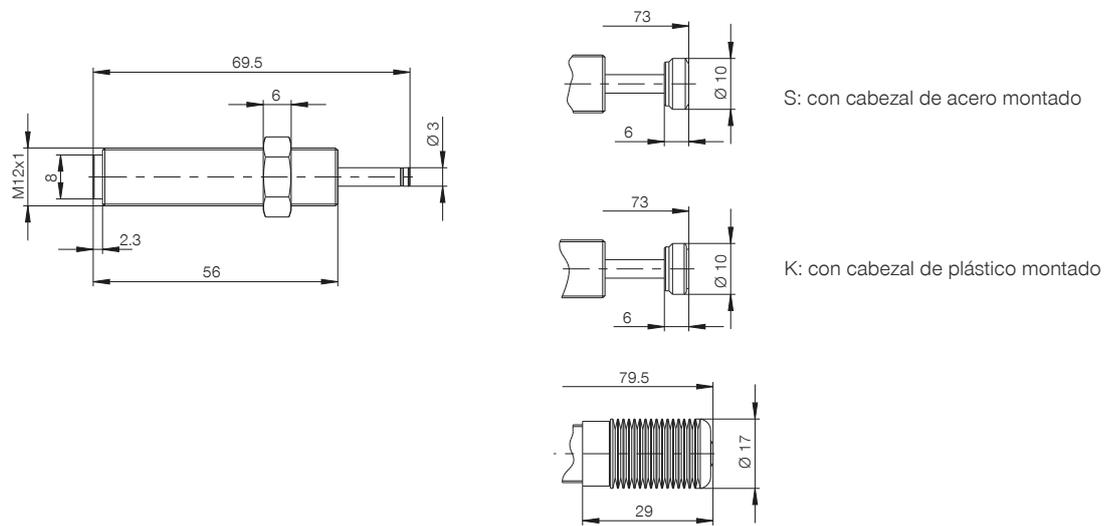
### ▶ DATOS TÉCNICOS

#### ▶ Tamaño constructivo: M12X1

	Referencia	Absorción de energía máx.		Carrera [mm]	Velocidad de impacto		Fuerza de retorno		Peso [g]	
		Servicio continuo			por recorrido	mín.	máx.	mín.		máx.
		por recorrido	por hora							
HIGH ENERGY	M12X1W	10 [Nm]	18000 [Nm/h]	10 [Nm]	10 [mm]	1.8 [m/s]	4 [m/s]	6 [N]	10 [N]	35 [g]
	M12X1WS	10	18000	10	10	1.8	4	6	10	40
	M12X1WK	10	18000	10	10	1.8	4	6	10	40
	M12X1WB	10	18000	10	10	1.8	4	20	80	45
	M12X1S	16	30000	22	10	1.8	3.5	6	10	35
	M12X1SS	16	30000	22	10	1.8	3.5	6	10	40
	M12X1SK	16	30000	22	10	1.8	3.5	6	10	40
	M12X1SB	16	30000	22	10	1.8	3.5	20	80	45
	M12X1M	18	33000	25	10	0.8	2.2	6	10	35
	M12X1MS	18	33000	25	10	0.8	2.2	6	10	40
	M12X1MK	18	33000	25	10	0.8	2.2	6	10	40
	M12X1MB	18	33000	25	10	0.8	2.2	20	80	45
	M12X1H	18	33000	27	10	0.2	1.2	6	10	35
	M12X1HS	18	33000	27	10	0.2	1.2	6	10	40
M12X1HK	18	33000	27	10	0.2	1.2	6	10	40	
M12X1HB	18	33000	27	10	0.2	1.2	20	80	45	

	Referencia	Absorción de energía máx.		Carrera [mm]	Velocidad de impacto		Fuerza de retorno		Peso [g]	
		por recorrido	por hora		Servicio parada emergencia	mín.	máx.	mín.		máx.
STANDARD ENERGY	M12X1RS	9 [Nm]	20000 [Nm/h]	9 [Nm]	10 [mm]	1.8 [m/s]	3.5 [m/s]	3 [N]	7 [N]	40 [g]
	M12X1RSS	9	20000	9	10	1.8	3.5	3	7	45
	M12X1RSK	9	20000	9	10	1.8	3.5	3	7	45
	M12X1RM	9	20000	9	10	0.8	2.2	3	7	40
	M12X1RMS	9	20000	9	10	0.8	2.2	3	7	45
	M12X1RMK	9	20000	9	10	0.8	2.2	3	7	45
	M12X1RH	9	20000	9	10	0.2	1.2	3	7	40
	M12X1RHS	9	20000	9	10	0.2	1.2	3	7	45
	M12X1RHK	9	20000	9	10	0.2	1.2	3	7	45

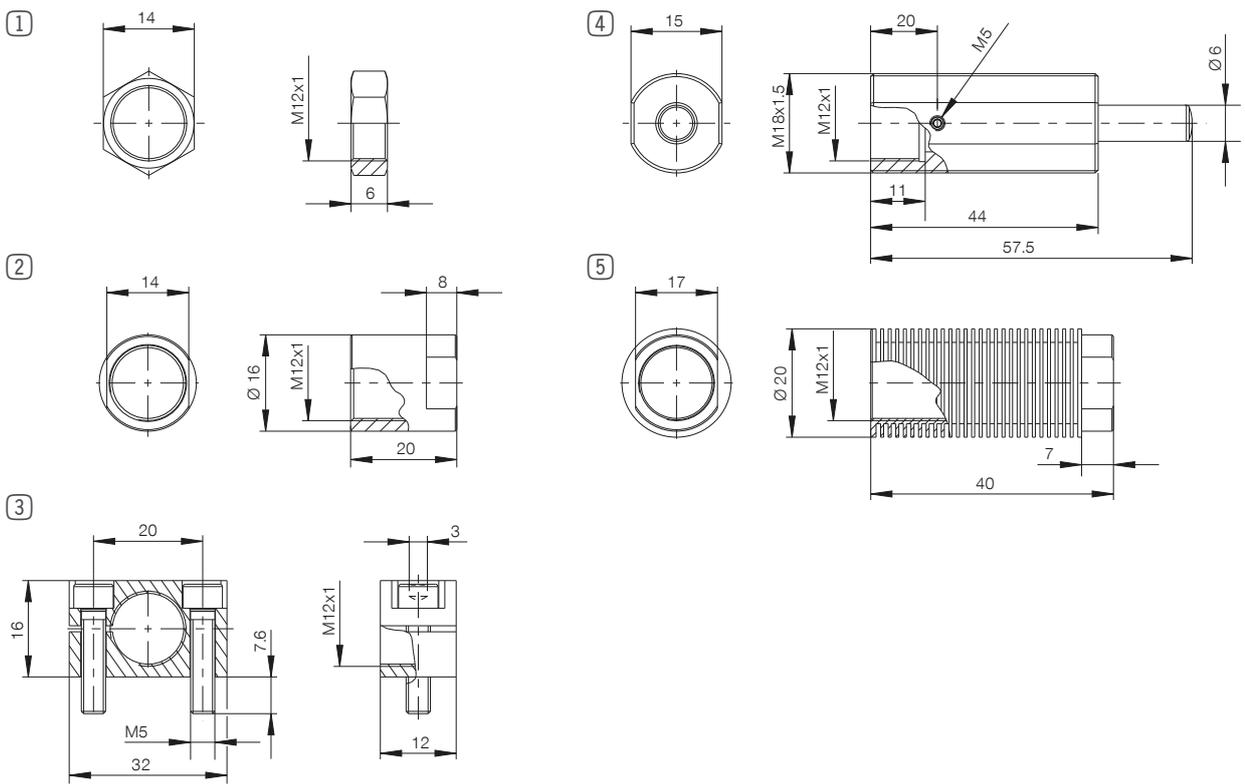
► DIBUJOS TÉCNICOS



► ACCESORIOS

► Tamaño constructivo: **M12X1**

Pos.	Referencia	Accesorios	Peso [g]	Observaciones
①	<b>MSM12X1</b>	Contratuercas de acero	5	
①	<b>MVM12X1</b>	Contratuercas de acero inox.	5	
②	<b>MAH12X1</b>	Casquillo tope	20	Incluido 1x MVM12X1
③	<b>MKF12X1</b>	Brida a presión	40	Par de apriete de los tornillos máx. 5 Nm
④	<b>MRA12X1</b>	Suplemento impacto circular / aire presurizado amb. sucio	70	Ángulo de impacto máx. 30°, fuerza de retorno adicional: 5 ... 8 N, MSM, MVM, MAH y MKF adecuados bajo demanda, incluido tornillo cilíndrico en conexión para presión M5
⑤	<b>MKM12X1</b>	Tuerca de refrigeración	15	Aumento de la absorción de energía por hora hasta 1,5 veces



# AMORTIGUADORES INDUSTRIALES POWERSTOP

## TAMAÑO CONSTRUCTIVO M14X1

### ▶ ESPECIFICACIONES DEL PRODUCTO



- ▶ **Ángulo de impacto máx.** 2 [°]
- ▶ **Tiempo de retroceso del vástago** 0.2 [s]
- ▶ **Rango de temperatura admisible** -10 ... +70 [°C]
- ▶ **Presión High Energy máx. (abs.)** 10 [bar]
- ▶ **Presión Standard Energy máx. (abs.)** 1 [bar]
- ▶ **Par de apriete de la contratuerca máx.** 30 [Nm]
- ▶ **Lubricación sin silicona** Sí
- ▶ **Cumple las normas RoHS** Sí
- ▶ **Cumple las normas REACH** Sí

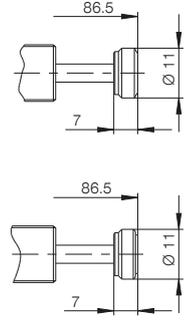
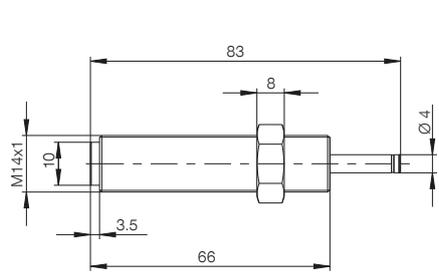
### ▶ DATOS TÉCNICOS

▶ Tamaño constructivo: **M14X1**

Referencia	Absorción de energía máx.		Carrera	Velocidad de impacto		Fuerza de retorno		Peso	
	Servicio continuo	Servicio parada emergencia		mín.	máx.	mín.	máx.		
	por recorrido	por hora							[mm]
<b>M14X1W</b>	18	33000	18	12	1.8	4	8	15	65
<b>M14X1WS</b>	18	33000	18	12	1.8	4	8	15	70
<b>M14X1WK</b>	18	33000	18	12	1.8	4	8	15	70
<b>M14X1S</b>	30	45000	35	12	1.8	3.5	8	15	65
<b>M14X1SS</b>	30	45000	35	12	1.8	3.5	8	15	70
<b>M14X1SK</b>	30	45000	35	12	1.8	3.5	8	15	70
<b>M14X1M</b>	32	50000	40	12	0.8	2.2	8	15	65
<b>M14X1MS</b>	32	50000	40	12	0.8	2.2	8	15	70
<b>M14X1MK</b>	32	50000	40	12	0.8	2.2	8	15	70
<b>M14X1H</b>	32	50000	45	12	0.2	1.2	8	15	65
<b>M14X1HS</b>	32	50000	45	12	0.2	1.2	8	15	70
<b>M14X1HK</b>	32	50000	45	12	0.2	1.2	8	15	70

Referencia	Absorción de energía máx.		Carrera	Velocidad de impacto		Fuerza de retorno		Peso	
	Servicio continuo	Servicio parada emergencia		mín.	máx.	mín.	máx.		
por recorrido	por hora	[mm]	[m/s]					[N]	[N]
<b>M14X1RS</b>	20	35000	20	12	1.8	3.5	4	8	70
<b>M14X1RSS</b>	20	35000	20	12	1.8	3.5	4	8	75
<b>M14X1RSK</b>	20	35000	20	12	1.8	3.5	4	8	75
<b>M14X1RM</b>	20	35000	20	12	0.8	2.2	4	8	70
<b>M14X1RMS</b>	20	35000	20	12	0.8	2.2	4	8	75
<b>M14X1RMK</b>	20	35000	20	12	0.8	2.2	4	8	75
<b>M14X1RH</b>	20	35000	20	12	0.2	1.2	4	8	70
<b>M14X1RHS</b>	20	35000	20	12	0.2	1.2	4	8	75
<b>M14X1RHK</b>	20	35000	20	12	0.2	1.2	4	8	75

**DIBUJOS TÉCNICOS**



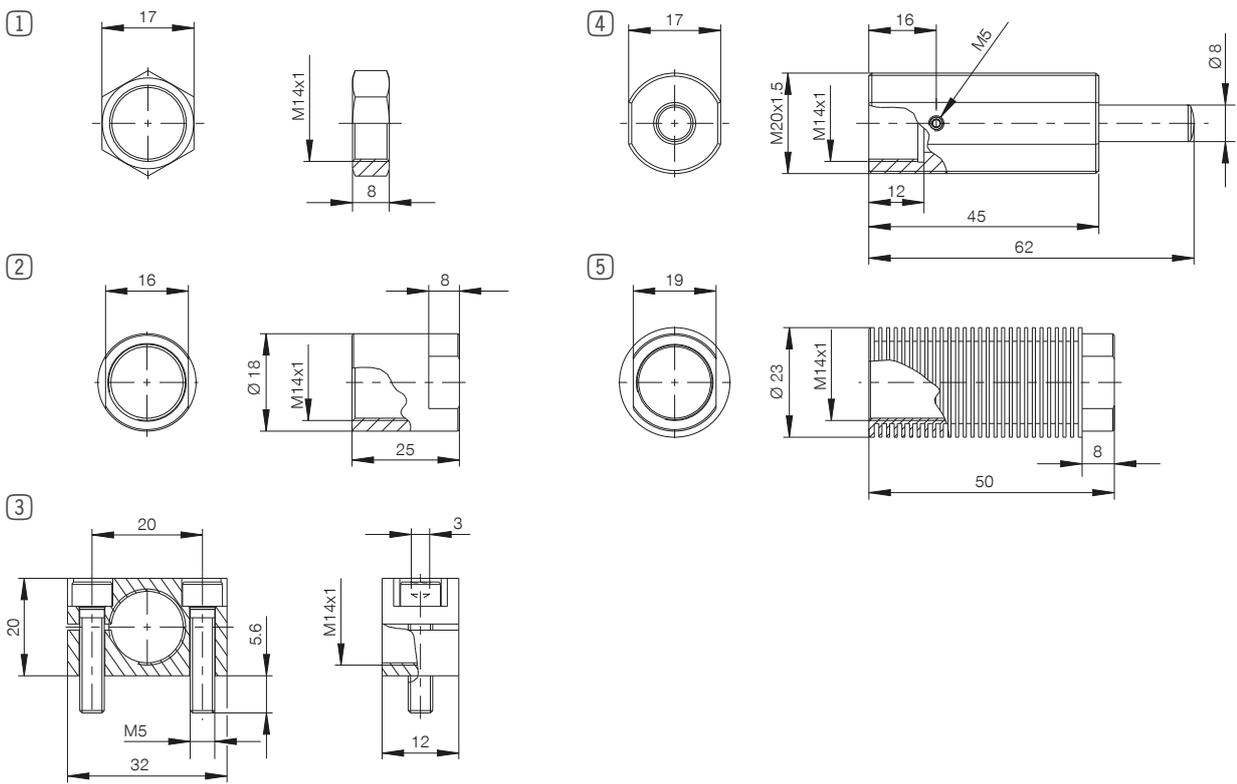
S: con cabezal de acero montado

K: con cabezal de plástico montado

**ACCESORIOS**

Tamaño constructivo: **M14X1**

Pos.	Referencia	Accesorios	Peso [g]	Observaciones
①	<b>MSM14X1</b>	Contratuercas de acero	10	
①	<b>MVM14X1</b>	Contratuercas de acero inox.	10	
②	<b>MAH14X1</b>	Casquillo tope	35	Incluido 1x MVM14X1
③	<b>MKF14X1</b>	Brida a presión	50	Par de apriete de los tornillos máx. 5 Nm
④	<b>MRA14X1</b>	Suplemento impacto circular / aire presurizado amb. sucio	85	Ángulo de impacto máx. 30°, fuerza de retorno adicional: 1 ... 3 N, MSM, MVM, MAH y MKF adecuados en el tamaño M20X1,5, incluido tornillo cilíndrico en conexión para presión M5
⑤	<b>MKM14X1</b>	Tuerca de refrigeración	25	Aumento de la absorción de energía por hora hasta 1,5 veces



# AMORTIGUADORES INDUSTRIALES POWERSTOP

## TAMAÑO CONSTRUCTIVO M14X1.5

### ▶ ESPECIFICACIONES DEL PRODUCTO



- ▶ Ángulo de impacto máx. 2 [°]
- ▶ Tiempo de retroceso del vástago 0.2 [s]
- ▶ Rango de temperatura admisible -10 ... +70 [°C]
- ▶ Presión High Energy máx. (abs.) 10 [bar]
- ▶ Presión Standard Energy máx. (abs.) 1 [bar]
- ▶ Par de apriete de la contratuerca máx. 30 [Nm]
- ▶ Lubricación sin silicona Sí
- ▶ Cumple las normas RoHS Sí
- ▶ Cumple las normas REACH Sí

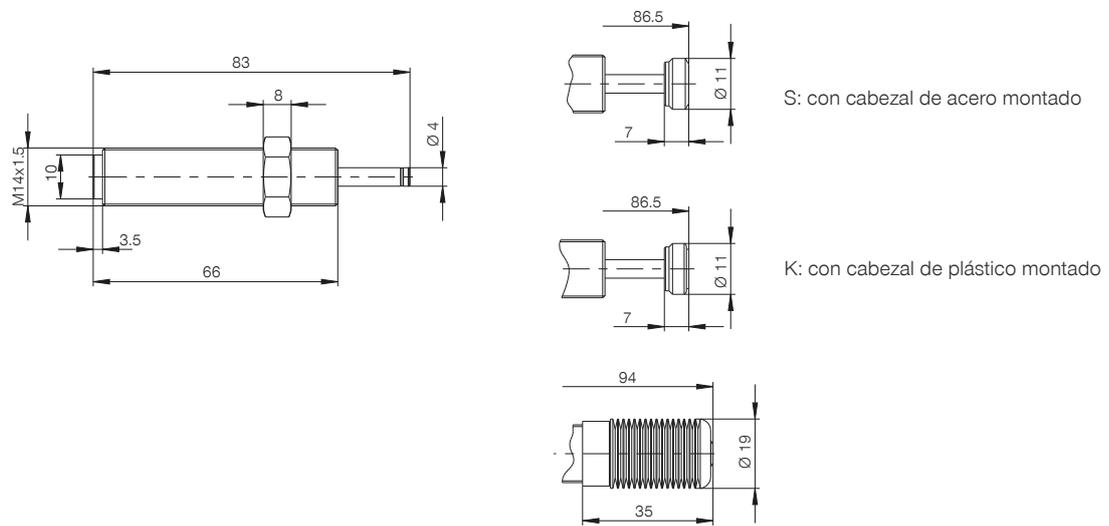
### ▶ DATOS TÉCNICOS

▶ Tamaño constructivo: **M14X1.5**

Referencia	Absorción de energía máx.		Carrera	Velocidad de impacto		Fuerza de retorno		Peso	
	Servicio continuo	Servicio parada emergencia		mín.	máx.	mín.	máx.		
	por recorrido	por hora							[mm]
	[Nm]	[Nm/h]	[Nm]					[g]	
<b>M14X1.5W</b>	18	33000	18	12	1.8	4	8	15	65
<b>M14X1.5WS</b>	18	33000	18	12	1.8	4	8	15	70
<b>M14X1.5WK</b>	18	33000	18	12	1.8	4	8	15	70
<b>M14X1.5WB</b>	18	33000	18	12	1.8	4	20	110	80
<b>M14X1.5S</b>	30	45000	35	12	1.8	3.5	8	15	65
<b>M14X1.5SS</b>	30	45000	35	12	1.8	3.5	8	15	70
<b>M14X1.5SK</b>	30	45000	35	12	1.8	3.5	8	15	70
<b>M14X1.5SB</b>	30	45000	35	12	1.8	3.5	20	110	80
<b>M14X1.5M</b>	32	50000	40	12	0.8	2.2	8	15	65
<b>M14X1.5MS</b>	32	50000	40	12	0.8	2.2	8	15	70
<b>M14X1.5MK</b>	32	50000	40	12	0.8	2.2	8	15	70
<b>M14X1.5MB</b>	32	50000	40	12	0.8	2.2	20	110	80
<b>M14X1.5H</b>	32	50000	45	12	0.2	1.2	8	15	65
<b>M14X1.5HS</b>	32	50000	45	12	0.2	1.2	8	15	70
<b>M14X1.5HK</b>	32	50000	45	12	0.2	1.2	8	15	70
<b>M14X1.5HB</b>	32	50000	45	12	0.2	1.2	20	110	80

Referencia	Absorción de energía máx.		Carrera	Velocidad de impacto		Fuerza de retorno		Peso	
	Servicio continuo	Servicio parada emergencia		mín.	máx.	mín.	máx.		
<b>M14X1.5RS</b>	20	35000	20					12	1.8
<b>M14X1.5RSS</b>	20	35000	20	12	1.8	3.5	4	8	75
<b>M14X1.5RSK</b>	20	35000	20	12	1.8	3.5	4	8	75
<b>M14X1.5RM</b>	20	35000	20	12	0.8	2.2	4	8	70
<b>M14X1.5RMS</b>	20	35000	20	12	0.8	2.2	4	8	75
<b>M14X1.5RMK</b>	20	35000	20	12	0.8	2.2	4	8	75
<b>M14X1.5RH</b>	20	35000	20	12	0.2	1.2	4	8	70
<b>M14X1.5RHS</b>	20	35000	20	12	0.2	1.2	4	8	75
<b>M14X1.5RHK</b>	20	35000	20	12	0.2	1.2	4	8	75

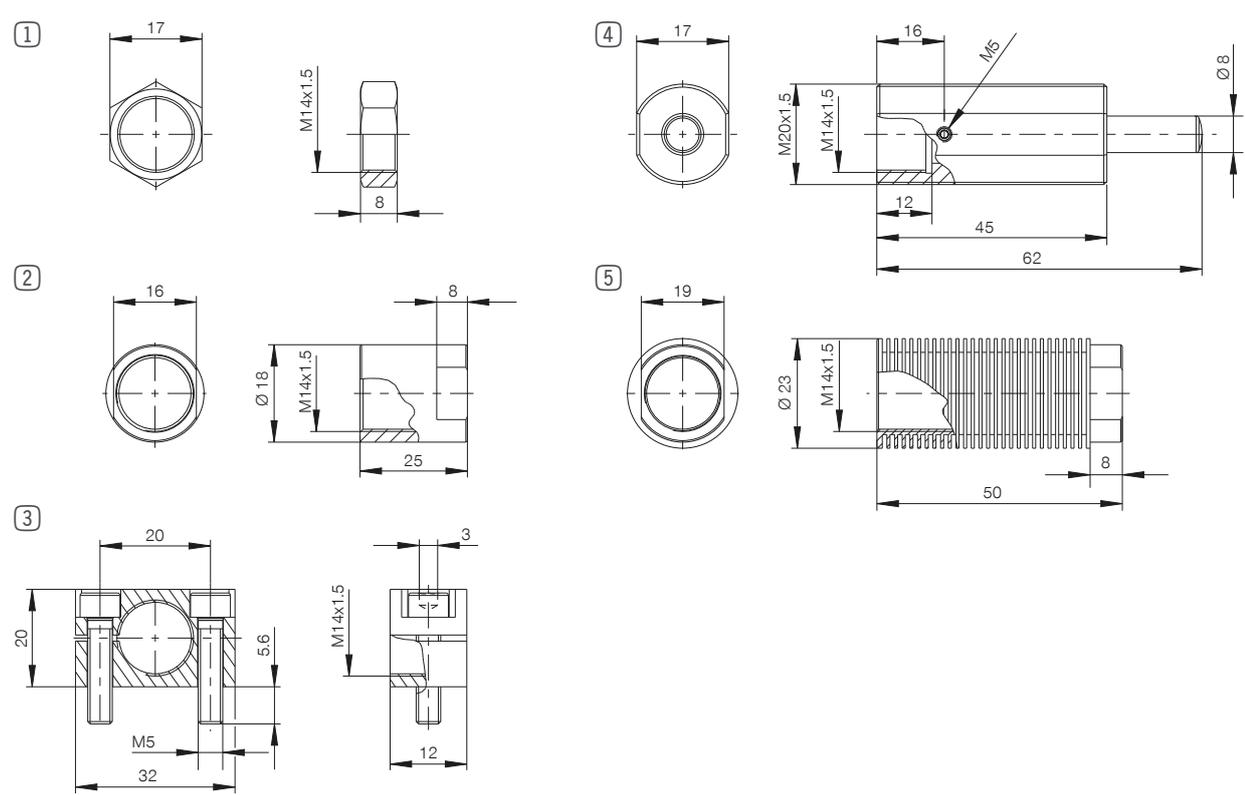
► DIBUJOS TÉCNICOS



► ACCESORIOS

► Tamaño constructivo: **M14X1.5**

Pos.	Referencia	Accesorios	Peso [g]	Observaciones
①	<b>MSM14X1.5</b>	Contratuercas de acero	10	
①	<b>MVM14X1.5</b>	Contratuercas de acero inox.	10	
②	<b>MAH14X1.5</b>	Casquillo tope	35	Incluido 1x MVM14X1.5
③	<b>MKF14X1.5</b>	Brida a presión	50	Par de apriete de los tornillos máx. 5 Nm
④	<b>MRA14X1.5</b>	Suplemento impacto circular / aire presurizado amb. sucio	85	Ángulo de impacto máx. 30°, fuerza de retorno adicional: 1 ... 3 N, MSM, MVM, MAH y MKF adecuados en el tamaño M20X1.5, incluido tornillo cilíndrico en conexión para presión M5
⑤	<b>MKM14X1.5</b>	Tuerca de refrigeración	25	Aumento de la absorción de energía por hora hasta 1,5 veces



# AMORTIGUADORES INDUSTRIALES POWERSTOP

## TAMAÑO CONSTRUCTIVO M20X1.5

### ▶ ESPECIFICACIONES DEL PRODUCTO



- ▶ **Ángulo de impacto máx.** 2 [°]
- ▶ **Tiempo de retroceso del vástago** 0.3 [s]
- ▶ **Rango de temperatura admisible** -10 ... +70 [°C]
- ▶ **Presión High Energy máx. (abs.)** 10 [bar]
- ▶ **Presión Standard Energy máx. (abs.)** 1 [bar]
- ▶ **Par de apriete de la contratuerca máx.** 50 [Nm]
- ▶ **Lubricación sin silicona** Sí
- ▶ **Cumple las normas RoHS** Sí
- ▶ **Cumple las normas REACH** Sí

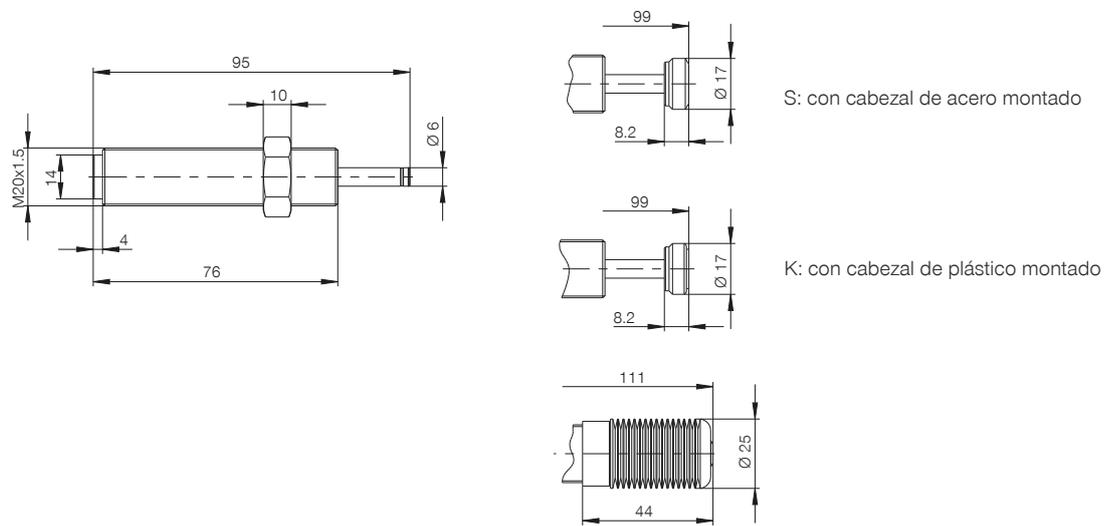
### ▶ DATOS TÉCNICOS

#### ▶ Tamaño constructivo: M20X1.5

	Absorción de energía máx.		Carrera	Velocidad de impacto		Fuerza de retorno		Peso	
	Servicio continuo			por recorrido	mín.	máx.	mín.		máx.
	por recorrido	por hora							
Referencia	[Nm]	[Nm/h]	[Nm]	[mm]	[m/s]		[N]	[N]	[g]
<b>HIGH ENERGY</b>									
M20X1.5W	35	40000	35	15	1.8	4	15	30	135
M20X1.5WS	35	40000	35	15	1.8	4	15	30	145
M20X1.5WK	35	40000	35	15	1.8	4	15	30	145
M20X1.5WB	35	40000	35	15	1.8	4	35	150	170
M20X1.5S	70	70000	100	15	1.8	3.5	15	30	135
M20X1.5SS	70	70000	100	15	1.8	3.5	15	30	145
M20X1.5SK	70	70000	100	15	1.8	3.5	15	30	145
M20X1.5SB	70	70000	100	15	1.8	3.5	35	150	170
M20X1.5M	80	80000	120	15	0.8	2.2	15	30	135
M20X1.5MS	80	80000	120	15	0.8	2.2	15	30	145
M20X1.5MK	80	80000	120	15	0.8	2.2	15	30	145
M20X1.5MB	80	80000	120	15	0.8	2.2	35	150	170
M20X1.5H	80	80000	150	15	0.2	1.2	15	30	135
M20X1.5HS	80	80000	150	15	0.2	1.2	15	30	145
M20X1.5HK	80	80000	150	15	0.2	1.2	15	30	145
M20X1.5HB	80	80000	150	15	0.2	1.2	35	150	170

	Absorción de energía máx.		Carrera	Velocidad de impacto		Fuerza de retorno		Peso	
Referencia	Servicio continuo			por recorrido	mín.	máx.	mín.		máx.
	por recorrido	por hora							
<b>STANDARD ENERGY</b>									
M20X1.5RS	32	40000	32	15	1.8	3.5	10	30	130
M20X1.5RSS	32	40000	32	15	1.8	3.5	10	30	140
M20X1.5RSK	32	40000	32	15	1.8	3.5	10	30	140
M20X1.5RM	32	40000	32	15	0.8	2.2	10	30	130
M20X1.5RMS	32	40000	32	15	0.8	2.2	10	30	140
M20X1.5RMK	32	40000	32	15	0.8	2.2	10	30	140
M20X1.5RH	32	40000	32	15	0.2	1.2	10	30	130
M20X1.5RHS	32	40000	32	15	0.2	1.2	10	30	140
M20X1.5RHK	32	40000	32	15	0.2	1.2	10	30	140

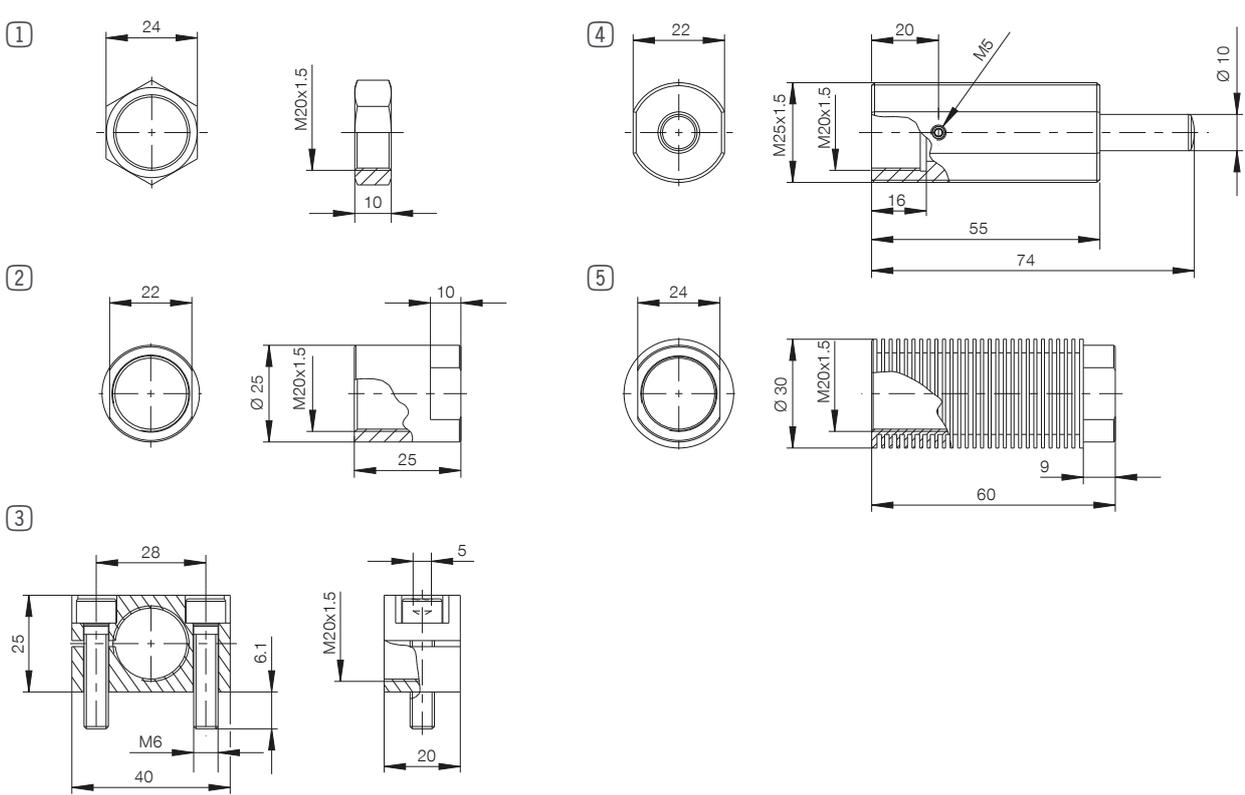
► DIBUJOS TÉCNICOS



► ACCESORIOS

► Tamaño constructivo: **M20X1.5**

Pos.	Referencia	Accesorios	Peso [g]	Observaciones
①	<b>MSM20X1.5</b>	Contratuercas de acero	20	
①	<b>MVM20X1.5</b>	Contratuercas de acero inox.	20	
②	<b>MAH20X1.5</b>	Casquillo tope	60	Incluido 1x MVM20X1,5
③	<b>MKF20X1.5</b>	Brida a presión	110	Par de apriete de los tornillos máx. 9 Nm
④	<b>MRA20X1.5</b>	Suplemento impacto circular / aire presurizado amb. sucio	160	Ángulo de impacto máx. 30°, MSM, MVM, MAH y MKF adecuados en el tamaño M25X1,5 Incluido tornillo prisionero en conexión para presión M5
⑤	<b>MKM20X1.5</b>	Tuerca de refrigeración	40	Aumento de la absorción de energía por hora hasta 1,5 veces



# AMORTIGUADORES INDUSTRIALES POWERSTOP

## TAMAÑO CONSTRUCTIVO M20X1.5L

### ▶ ESPECIFICACIONES DEL PRODUCTO



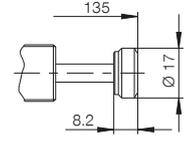
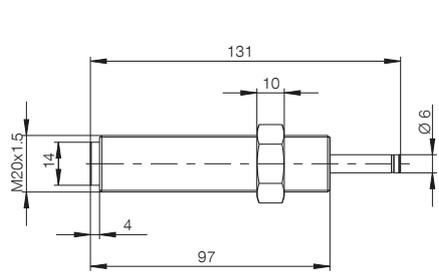
- ▶ **Ángulo de impacto máx.** 2 [°]
- ▶ **Tiempo de retroceso del vástago** 0.5 [s]
- ▶ **Rango de temperatura admisible** -10 ... +70 [°C]
- ▶ **Presión High Energy máx. (abs.)** 10 [bar]
- ▶ **Par de apriete de la contratuerca máx.** 50 [Nm]
- ▶ **Lubricación sin silicona** Sí
- ▶ **Cumple las normas RoHS** Sí
- ▶ **Cumple las normas REACH** Sí

### ▶ DATOS TÉCNICOS

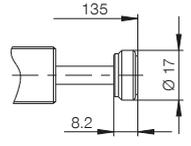
#### ▶ Tamaño constructivo: M20X1.5L

	Referencia	Absorción de energía máx.			Carrera [mm]	Velocidad de impacto		Fuerza de retorno		Peso [g]
		Servicio continuo		Servicio parada emergencia		mín.	máx.	mín.	máx.	
		por recorrido [Nm]	por hora [Nm/h]							
<b>HIGH ENERGY</b>	<b>M20X1.5LS</b>	100	100000	170	30	1.8	3.5	10	25	180
	<b>M20X1.5LSS</b>	100	100000	170	30	1.8	3.5	10	25	190
	<b>M20X1.5LSK</b>	100	100000	170	30	1.8	3.5	10	25	190
	<b>M20X1.5LM</b>	120	120000	220	30	0.8	2.2	10	25	180
	<b>M20X1.5LMS</b>	120	120000	220	30	0.8	2.2	10	25	190
	<b>M20X1.5LMK</b>	120	120000	220	30	0.8	2.2	10	25	190

► DIBUJOS TÉCNICOS



S: con cabezal de acero montado

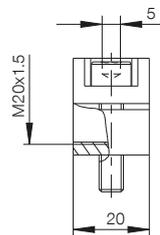
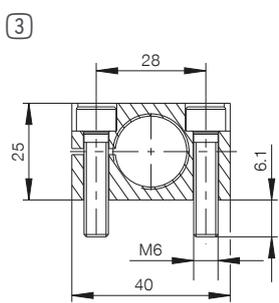
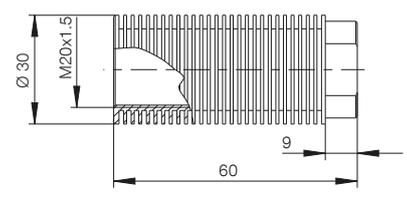
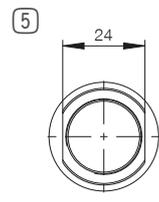
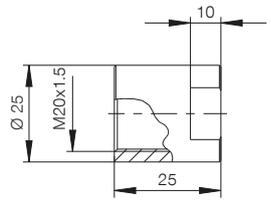
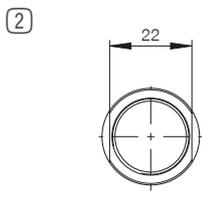
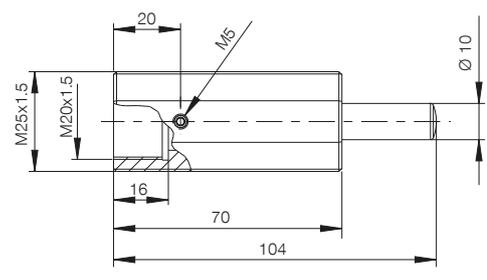
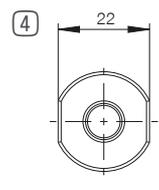
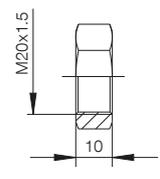
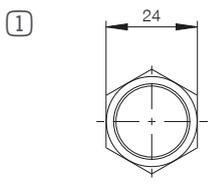


K: con cabezal de plástico montado

► ACCESORIOS

► Tamaño constructivo: **M20X1.5L**

Pos.	Referencia	Accesorios	Peso [g]	Observaciones
①	<b>MSM20X1.5</b>	Contratuerca de acero	20	
①	<b>MVM20X1.5</b>	Contratuerca de acero inox.	20	
②	<b>MAH20X1.5</b>	Casquillo tope	60	Incluido 1x MVM20X1,5
③	<b>MKF20X1.5</b>	Brida a presión	110	Par de apriete de los tornillos máx. 9 Nm
④	<b>MRA20X1.5L</b>	Suplemento impacto circular / aire presurizado amb. sucio	205	Ángulo de impacto máx. 30°, MSM, MVM, MAH y MKF adecuados en el tamaño M25X1,5 Incluido tornillo prisionero en conexión para presión M5
⑤	<b>MKM20X1.5</b>	Tuerca de refrigeración	40	Aumento de la absorción de energía por hora hasta 1,5 veces



# AMORTIGUADORES INDUSTRIALES POWERSTOP

## TAMAÑO CONSTRUCTIVO M25X1.5

### ▶ ESPECIFICACIONES DEL PRODUCTO



- ▶ **Ángulo de impacto máx.** 2 [°]
- ▶ **Tiempo de retroceso del vástago** 0.4 [s]
- ▶ **Rango de temperatura admisible** -10 ... +70 [°C]
- ▶ **Presión High Energy máx. (abs.)** 10 [bar]
- ▶ **Presión Standard Energy máx. (abs.)** 1 [bar]
- ▶ **Par de apriete de la contratuerca máx.** 60 [Nm]
- ▶ **Lubricación sin silicona** Sí
- ▶ **Cumple las normas RoHS** Sí
- ▶ **Cumple las normas REACH** Sí

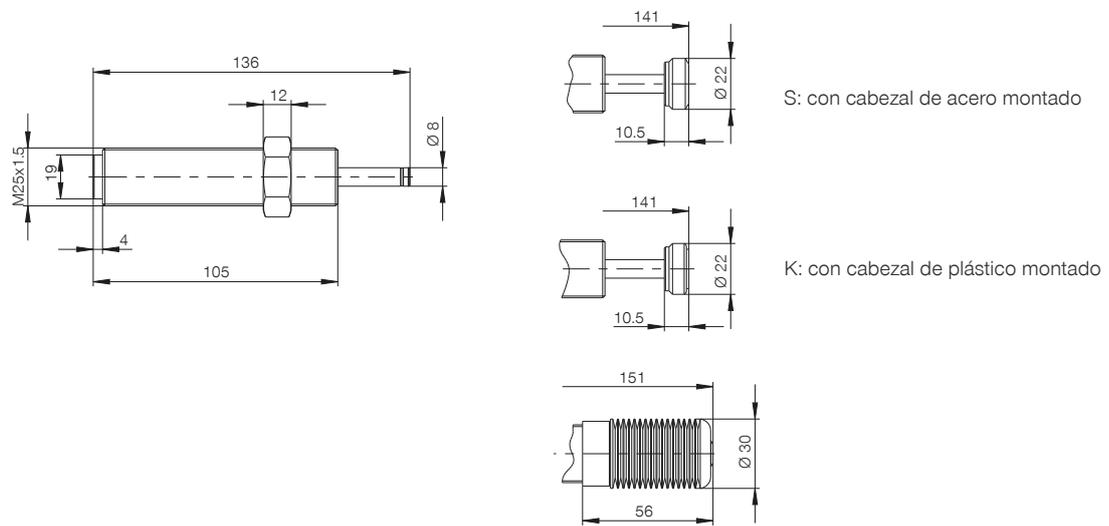
### ▶ DATOS TÉCNICOS

▶ Tamaño constructivo: **M25X1.5**

Referencia	Absorción de energía máx.		Carrera	Velocidad de impacto		Fuerza de retorno		Peso	
	Servicio continuo	Servicio parada emergencia		mín.	máx.	mín.	máx.		
	por recorrido	por hora							[mm]
<b>M25X1.5W</b>	100 [Nm]	80000 [Nm/h]	100 [Nm]	25 [mm]	1.8 [m/s]	4 [m/s]	25 [N]	50 [N]	300 [g]
<b>M25X1.5WS</b>	100	80000	100	25	1.8	4	25	50	325
<b>M25X1.5WK</b>	100	80000	100	25	1.8	4	25	50	320
<b>M25X1.5WB</b>	100	80000	100	25	1.8	4	35	350	345
<b>M25X1.5S</b>	190	100000	300	25	1.8	3.5	25	50	300
<b>M25X1.5SS</b>	190	100000	300	25	1.8	3.5	25	50	325
<b>M25X1.5SK</b>	190	100000	300	25	1.8	3.5	25	50	320
<b>M25X1.5SB</b>	190	100000	300	25	1.8	3.5	35	350	345
<b>M25X1.5M</b>	210	120000	400	25	0.8	2.2	25	50	300
<b>M25X1.5MS</b>	210	120000	400	25	0.8	2.2	25	50	325
<b>M25X1.5MK</b>	210	120000	400	25	0.8	2.2	25	50	320
<b>M25X1.5MB</b>	210	120000	400	25	0.8	2.2	35	350	345
<b>M25X1.5H</b>	210	120000	450	25	0.2	1.2	25	50	300
<b>M25X1.5HS</b>	210	120000	450	25	0.2	1.2	25	50	325
<b>M25X1.5HK</b>	210	120000	450	25	0.2	1.2	25	50	320
<b>M25X1.5HB</b>	210	120000	450	25	0.2	1.2	35	350	345

Referencia	Absorción de energía máx.		Carrera	Velocidad de impacto		Fuerza de retorno		Peso	
	Servicio continuo	Servicio parada emergencia		mín.	máx.	mín.	máx.		
<b>M25X1.5RS</b>	90 [Nm]	80000 [Nm/h]	90 [Nm]					25 [mm]	1.8 [m/s]
<b>M25X1.5RSS</b>	90	80000	90	25	1.8	3.5	10	35	310
<b>M25X1.5RSK</b>	90	80000	90	25	1.8	3.5	10	35	305
<b>M25X1.5RM</b>	90	80000	90	25	0.8	2.2	10	35	285
<b>M25X1.5RMS</b>	90	80000	90	25	0.8	2.2	10	35	310
<b>M25X1.5RMK</b>	90	80000	90	25	0.8	2.2	10	35	305
<b>M25X1.5RH</b>	90	80000	90	25	0.2	1.2	10	35	285
<b>M25X1.5RHS</b>	90	80000	90	25	0.2	1.2	10	35	310
<b>M25X1.5RHK</b>	90	80000	90	25	0.2	1.2	10	35	305

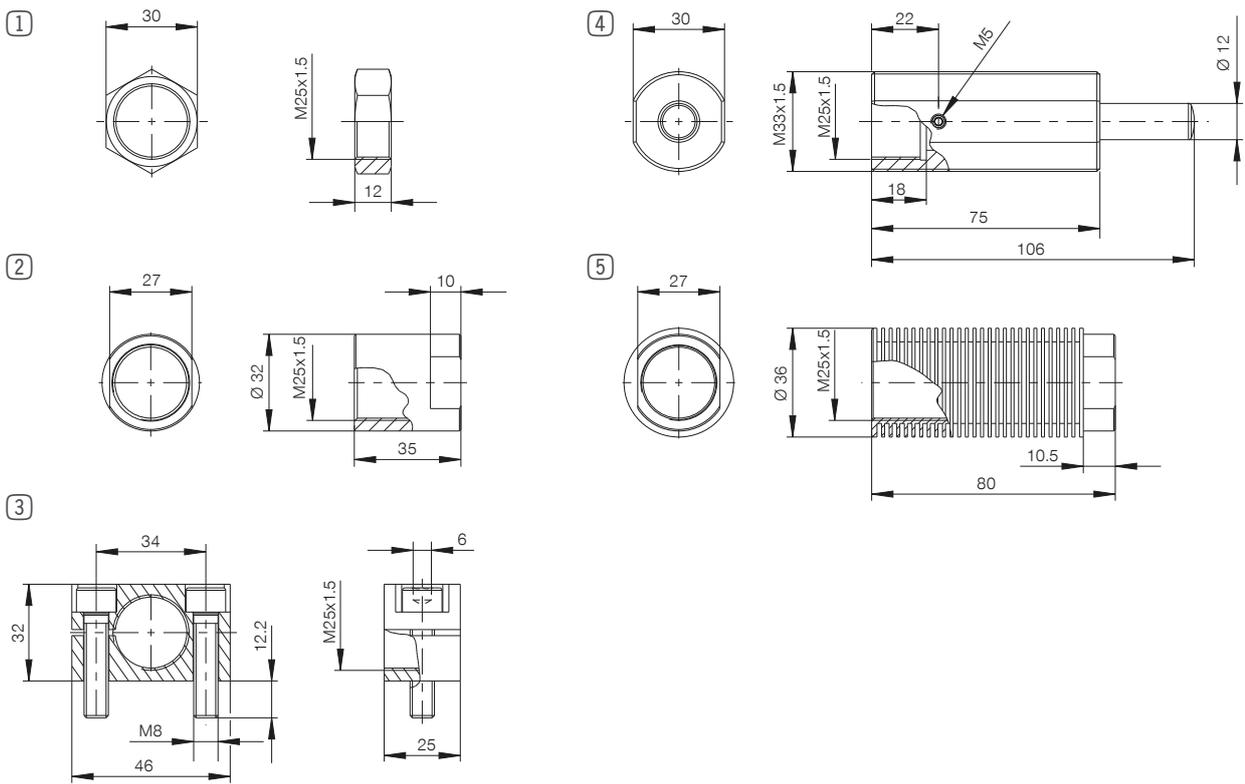
**DIBUJOS TÉCNICOS**



**ACCESORIOS**

Tamaño constructivo: **M25X1.5**

Pos.	Referencia	Accesorios	Peso [g]	Observaciones
①	<b>MSM25X1.5</b>	Contratuercas de acero	35	
①	<b>MVM25X1.5</b>	Contratuercas de acero inox.	35	
②	<b>MAH25X1.5</b>	Casquillo tope	130	Incluido 1x MVM25X1,5
③	<b>MKF25X1.5</b>	Brida a presión	235	Par de apriete de los tornillos máx. 22 Nm
④	<b>MRA25X1.5</b>	Suplemento impacto circular / aire presurizado amb. sucio	385	Ángulo de impacto máx. 30°, MSM, MVM, MAH y MKF adecuados en el tamaño M33X1,5
⑤	<b>MKM25X1.5</b>	Tuerca de refrigeración	65	Incluido tornillo prisionero en conexión para presión M5 Aumento de la absorción de energía por hora hasta 1,5 veces



# AMORTIGUADORES INDUSTRIALES POWERSTOP

## TAMAÑO CONSTRUCTIVO M25X1.5L

### ▶ ESPECIFICACIONES DEL PRODUCTO



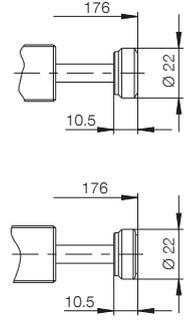
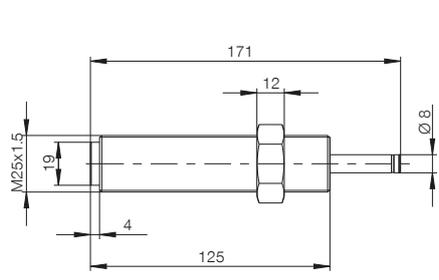
- ▶ **Ángulo de impacto máx.** 2 [°]
- ▶ **Tiempo de retroceso del vástago** 0.6 [s]
- ▶ **Rango de temperatura admisible** -10 ... +70 [°C]
- ▶ **Presión High Energy máx. (abs.)** 10 [bar]
- ▶ **Par de apriete de la contratuerca máx.** 60 [Nm]
- ▶ **Lubricación sin silicona** Sí
- ▶ **Cumple las normas RoHS** Sí
- ▶ **Cumple las normas REACH** Sí

### ▶ DATOS TÉCNICOS

#### ▶ Tamaño constructivo: **M25X1.5L**

	Referencia	Absorción de energía máx.			Carrera [mm]	Velocidad de impacto		Fuerza de retorno		Peso [g]
		Servicio continuo		Servicio parada emergencia por recorrido		mín.	máx.	mín.	máx.	
		por recorrido	por hora							
<b>HIGH ENERGY</b>	<b>M25X1.5LS</b>	250 [Nm]	135000 [Nm/h]	500 [Nm]	40	1.8	3.5	25	55	365
	<b>M25X1.5LSS</b>	250	135000	500	40	1.8	3.5	25	55	390
	<b>M25X1.5LSK</b>	250	135000	500	40	1.8	3.5	25	55	385
	<b>M25X1.5LM</b>	350	150000	750	40	0.8	2.2	25	55	365
	<b>M25X1.5LMS</b>	350	150000	750	40	0.8	2.2	25	55	390
	<b>M25X1.5LMK</b>	350	150000	750	40	0.8	2.2	25	55	385

► DIBUJOS TÉCNICOS



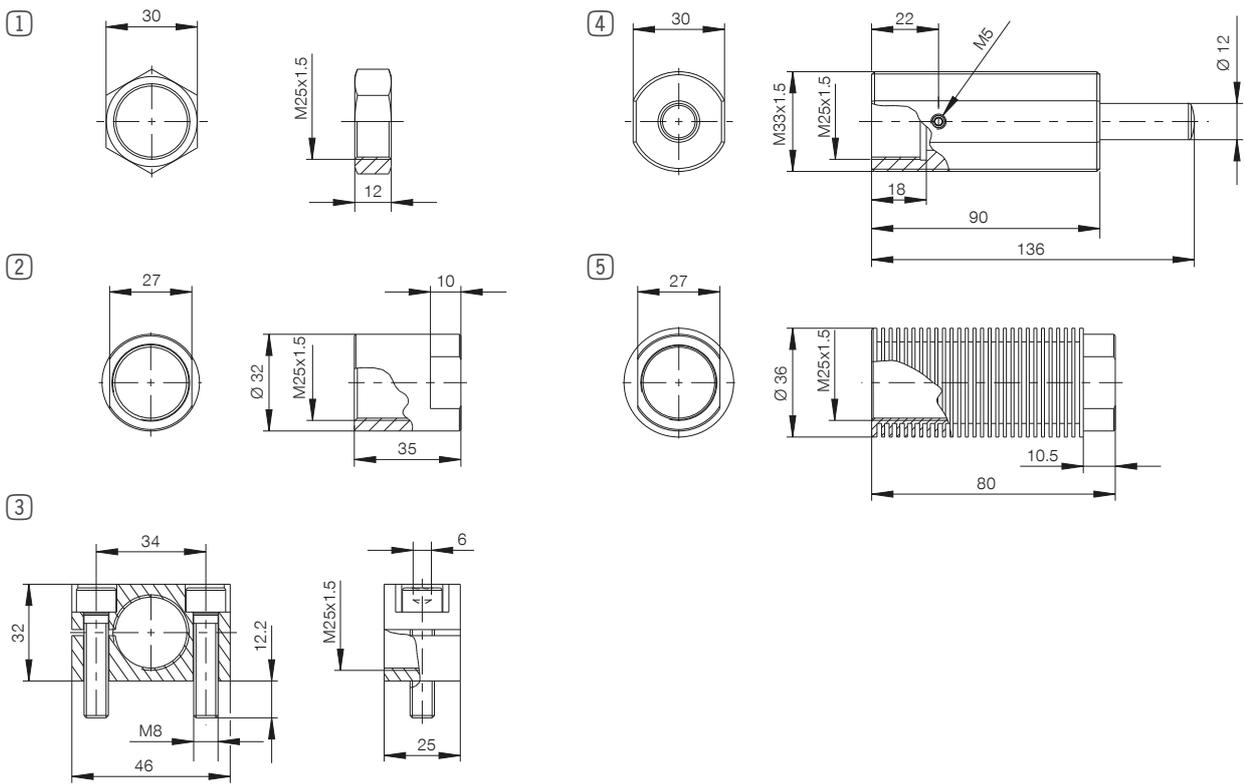
S: con cabezal de acero montado

K: con cabezal de plástico montado

► ACCESORIOS

► Tamaño constructivo: **M25X1.5L**

Pos.	Referencia	Accesorios	Peso [g]	Observaciones
①	<b>MSM25X1.5</b>	Contratuerca de acero	35	
①	<b>MVM25X1.5</b>	Contratuerca de acero inox.	35	
②	<b>MAH25X1.5</b>	Casquillo tope	130	Incluido 1x MVM25X1,5
③	<b>MKF25X1.5</b>	Brida a presión	235	Par de apriete de los tornillos máx. 22 Nm
④	<b>MRA25X1.5L</b>	Suplemento impacto circular / aire presurizado amb. sucio	460	Ángulo de impacto máx. 30°, MSM, MVM, MAH y MKF adecuados en el tamaño M33X1,5
⑤	<b>MKM25X1.5</b>	Tuerca de refrigeración	65	Incluido tornillo prisionero en conexión para presión M5 Aumento de la absorción de energía por hora hasta 1,5 veces



# AMORTIGUADORES INDUSTRIALES POWERSTOP

## TAMAÑO CONSTRUCTIVO M27X1.5

### ▶ ESPECIFICACIONES DEL PRODUCTO



- ▶ **Ángulo de impacto máx.** 2 [°]
- ▶ **Tiempo de retroceso del vástago** 0.4 [s]
- ▶ **Rango de temperatura admisible** -10 ... +70 [°C]
- ▶ **Presión High Energy máx. (abs.)** 10 [bar]
- ▶ **Presión Standard Energy máx. (abs.)** 1 [bar]
- ▶ **Par de apriete de la contratuerca máx.** 60 [Nm]
- ▶ **Lubricación sin silicona** Sí
- ▶ **Cumple las normas RoHS** Sí
- ▶ **Cumple las normas REACH** Sí

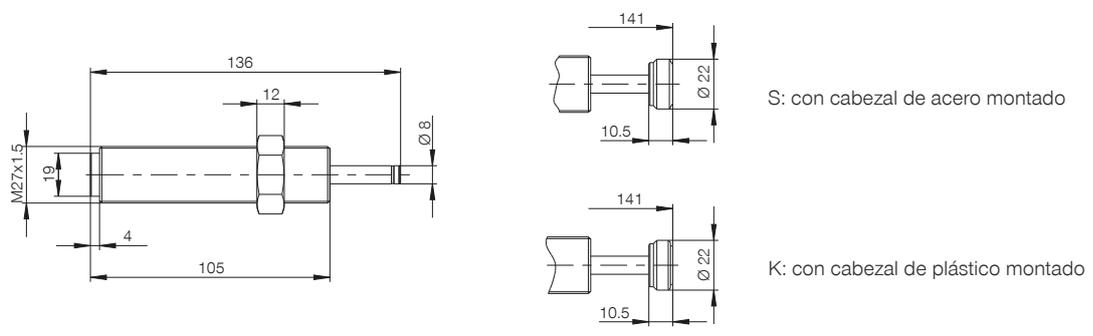
### ▶ DATOS TÉCNICOS

▶ Tamaño constructivo: **M27X1.5**

Referencia	Absorción de energía máx.		Carrera	Velocidad de impacto		Fuerza de retorno		Peso	
	Servicio continuo	Servicio parada emergencia		mín.	máx.	mín.	máx.		
	por recorrido	por hora							[mm]
<b>M27X1.5W</b>	100	80000	100	25	1.8	4	25	50	370
<b>M27X1.5WS</b>	100	80000	100	25	1.8	4	25	50	395
<b>M27X1.5WK</b>	100	80000	100	25	1.8	4	25	50	390
<b>M27X1.5S</b>	190	100000	300	25	1.8	3.5	25	50	370
<b>M27X1.5SS</b>	190	100000	300	25	1.8	3.5	25	50	395
<b>M27X1.5SK</b>	190	100000	300	25	1.8	3.5	25	50	390
<b>M27X1.5M</b>	210	120000	400	25	0.8	2.2	25	50	370
<b>M27X1.5MS</b>	210	120000	400	25	0.8	2.2	25	50	395
<b>M27X1.5MK</b>	210	120000	400	25	0.8	2.2	25	50	390
<b>M27X1.5H</b>	210	120000	450	25	0.2	1.2	25	50	370
<b>M27X1.5HS</b>	210	120000	450	25	0.2	1.2	25	50	395
<b>M27X1.5HK</b>	210	120000	450	25	0.2	1.2	25	50	390

Referencia	Absorción de energía máx.		Carrera	Velocidad de impacto		Fuerza de retorno		Peso	
	Servicio continuo	Servicio parada emergencia		mín.	máx.	mín.	máx.		
por recorrido	por hora	[mm]	[m/s]					[N]	[N]
<b>M27X1.5RS</b>	90	80000	90	25	1.8	3.5	10	35	355
<b>M27X1.5RSS</b>	90	80000	90	25	1.8	3.5	10	35	380
<b>M27X1.5RSK</b>	90	80000	90	25	1.8	3.5	10	35	375
<b>M27X1.5RM</b>	90	80000	90	25	0.8	2.2	10	35	355
<b>M27X1.5RMS</b>	90	80000	90	25	0.8	2.2	10	35	380
<b>M27X1.5RMK</b>	90	80000	90	25	0.8	2.2	10	35	375
<b>M27X1.5RH</b>	90	80000	90	25	0.2	1.2	10	35	355
<b>M27X1.5RHS</b>	90	80000	90	25	0.2	1.2	10	35	380
<b>M27X1.5RHK</b>	90	80000	90	25	0.2	1.2	10	35	375

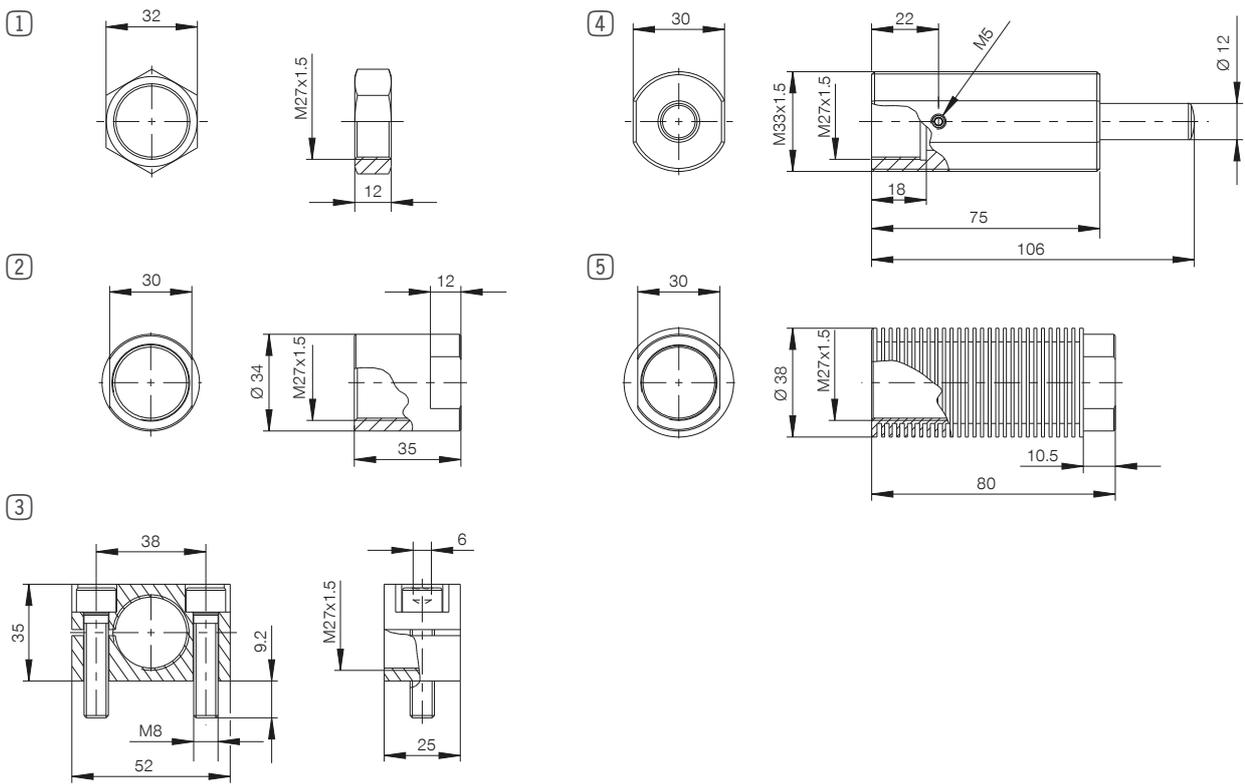
**DIBUJOS TÉCNICOS**



**ACCESORIOS**

Tamaño constructivo: **M27X1.5**

Pos.	Referencia	Accesorios	Peso [g]	Observaciones
①	<b>MSM27X1.5</b>	Contratuerca de acero	40	
①	<b>MVM27X1.5</b>	Contratuerca de acero inox.	40	
②	<b>MAH27X1.5</b>	Casquillo tope	155	Incluido 1x MVM27X1,5
③	<b>MKF27X1.5</b>	Brida a presión	255	Par de apriete de los tornillos máx. 22 Nm
④	<b>MRA27X1.5</b>	Suplemento impacto circular / aire presurizado amb. sucio	380	Ángulo de impacto máx. 30°, MSM, MVM, MAH y MKF adecuados en el tamaño M33X1,5 Incluido tornillo prisionero en conexión para presión M5
⑤	<b>MKM27X1.5</b>	Tuerca de refrigeración	85	Aumento de la absorción de energía por hora hasta 1,5 veces



# AMORTIGUADORES INDUSTRIALES POWERSTOP

## TAMAÑO CONSTRUCTIVO M27X3

### ESPECIFICACIONES DEL PRODUCTO



- ▶ **Ángulo de impacto máx.** 2 [°]
- ▶ **Tiempo de retroceso del vástago** 0.4 [s]
- ▶ **Rango de temperatura admisible** -10 ... +70 [°C]
- ▶ **Presión High Energy máx. (abs.)** 10 [bar]
- ▶ **Presión Standard Energy máx. (abs.)** 1 [bar]
- ▶ **Par de apriete de la contratuerca máx.** 60 [Nm]
- ▶ **Lubricación sin silicona** Sí
- ▶ **Cumple las normas RoHS** Sí
- ▶ **Cumple las normas REACH** Sí

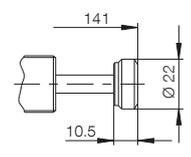
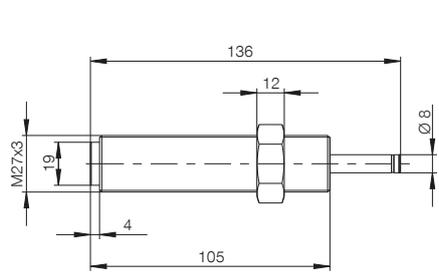
### DATOS TÉCNICOS

#### ▶ Tamaño constructivo: M27X3

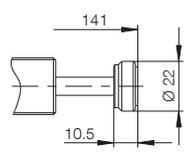
	Referencia	Absorción de energía máx.		Carrera	Velocidad de impacto		Fuerza de retorno		Peso	
		Servicio continuo	Servicio parada emergencia		mín.	máx.	mín.	máx.		
		por recorrido	por hora							[mm]
HIGH ENERGY	M27X3W	100	80000	100	25	1.8	4	25	50	370
	M27X3WS	100	80000	100	25	1.8	4	25	50	395
	M27X3WK	100	80000	100	25	1.8	4	25	50	390
	M27X3S	190	100000	300	25	1.8	3.5	25	50	370
	M27X3SS	190	100000	300	25	1.8	3.5	25	50	395
	M27X3SK	190	100000	300	25	1.8	3.5	25	50	390
	M27X3M	210	120000	400	25	0.8	2.2	25	50	370
	M27X3MS	210	120000	400	25	0.8	2.2	25	50	395
	M27X3MK	210	120000	400	25	0.8	2.2	25	50	390
	M27X3H	210	120000	450	25	0.2	1.2	25	50	370
	M27X3HS	210	120000	450	25	0.2	1.2	25	50	395
	M27X3HK	210	120000	450	25	0.2	1.2	25	50	390

	Referencia	Servicio continuo	Servicio parada emergencia	Carrera	Velocidad de impacto	Fuerza de retorno	Peso
		por recorrido	por hora	[mm]	[m/s]	[N]	[g]
STANDARD ENERGY	M27X3RS	90	80000	90	25	1.8	35
	M27X3RSS	90	80000	90	25	1.8	380
	M27X3RSK	90	80000	90	25	1.8	375
	M27X3RM	90	80000	90	25	0.8	355
	M27X3RMS	90	80000	90	25	0.8	380
	M27X3RMK	90	80000	90	25	0.8	375
	M27X3RH	90	80000	90	25	0.2	355
	M27X3RHS	90	80000	90	25	0.2	380
	M27X3RHK	90	80000	90	25	0.2	375

**DIBUJOS TÉCNICOS**



S: con cabezal de acero montado

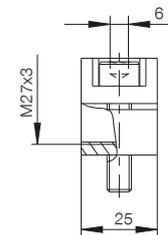
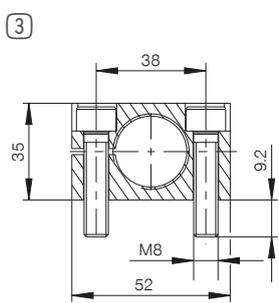
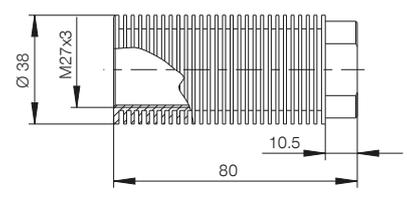
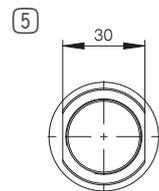
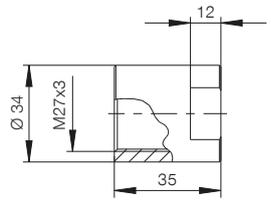
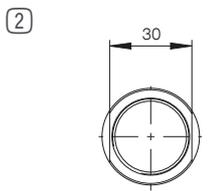
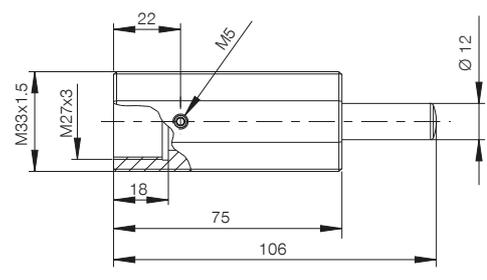
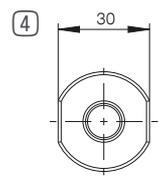
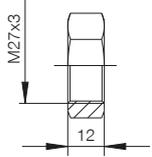
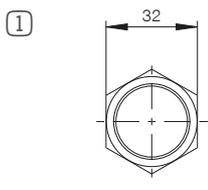


K: con cabezal de plástico montado

**ACCESORIOS**

Tamaño constructivo: **M27X3**

Pos.	Referencia	Accesorios	Peso [g]	Observaciones
①	<b>MSM27X3</b>	Contratuercas de acero	40	
①	<b>MVM27X3</b>	Contratuercas de acero inox.	40	
②	<b>MAH27X3</b>	Casquillo tope	155	Incluido 1x MVM27X3
③	<b>MKF27X3</b>	Brida a presión	255	Par de apriete de los tornillos máx. 22 Nm
④	<b>MRA27X3</b>	Suplemento impacto circular / aire presurizado amb. sucio	380	Ángulo de impacto máx. 30°, MSM, MVM, MAH y MKF adecuados en el tamaño M33X1,5 Incluido tornillo prisionero en conexión para presión M5
⑤	<b>MKM27X3</b>	Tuerca de refrigeración	85	Aumento de la absorción de energía por hora hasta 1,5 veces



# AMORTIGUADORES INDUSTRIALES POWERSTOP

## TAMAÑO CONSTRUCTIVO M33X1.5

### ▶ ESPECIFICACIONES DEL PRODUCTO



- ▶ **Ángulo de impacto máx.** 2 [°]
- ▶ **Tiempo de retroceso del vástago** 0.4 [s]
- ▶ **Rango de temperatura admisible** -10 ... +70 [°C]
- ▶ **Presión High Energy máx. (abs.)** 10 [bar]
- ▶ **Presión Standard Energy máx. (abs.)** 1 [bar]
- ▶ **Par de apriete de la contratuerca máx.** 80 [Nm]
- ▶ **Lubricación sin silicona** Sí
- ▶ **Cumple las normas RoHS** Sí
- ▶ **Cumple las normas REACH** Sí

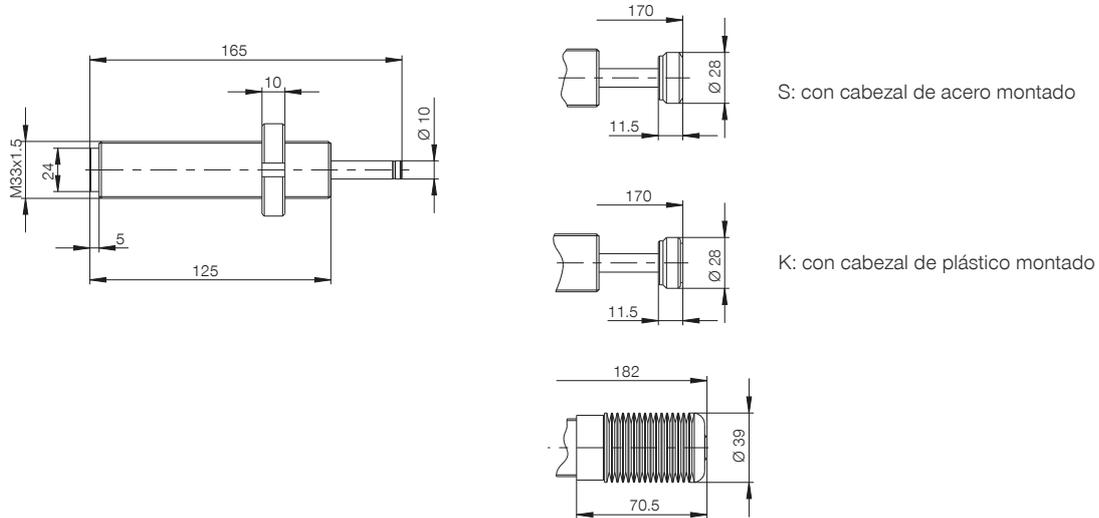
### ▶ DATOS TÉCNICOS

▶ Tamaño constructivo: **M33X1.5**

Referencia	Absorción de energía máx.		Carrera [mm]	Velocidad de impacto		Fuerza de retorno		Peso [g]	
	Servicio continuo	Servicio parada emergencia		mín.	máx.	mín.	máx.		
	por recorrido	por hora							[m/s]
<b>M33X1.5S</b>	300 [Nm]	120000 [Nm/h]	500 [Nm]	30 [mm]	1.8 [m/s]	3.5 [m/s]	30 [N]	55 [N]	650 [g]
<b>M33X1.5SS</b>	300	120000	500	30	1.8	3.5	30	55	695
<b>M33X1.5SK</b>	300	120000	500	30	1.8	3.5	30	55	685
<b>M33X1.5SB</b>	300	120000	500	30	1.8	3.5	35	500	765
<b>M33X1.5M</b>	350	140000	750	30	0.8	2.2	30	55	650
<b>M33X1.5MS</b>	350	140000	750	30	0.8	2.2	30	55	695
<b>M33X1.5MK</b>	350	140000	750	30	0.8	2.2	30	55	685
<b>M33X1.5MB</b>	350	140000	750	30	0.8	2.2	35	500	765
<b>M33X1.5H</b>	350	140000	850	30	0.2	1.2	30	55	650
<b>M33X1.5HS</b>	350	140000	850	30	0.2	1.2	30	55	695
<b>M33X1.5HK</b>	350	140000	850	30	0.2	1.2	30	55	685
<b>M33X1.5HB</b>	350	140000	850	30	0.2	1.2	35	500	765

Referencia	Absorción de energía máx.		Carrera [mm]	Velocidad de impacto		Fuerza de retorno		Peso [g]	
	Servicio continuo	Servicio parada emergencia		mín.	máx.	mín.	máx.		
<b>M33X1.5RS</b>	180 [Nm]	100000 [Nm/h]	180 [Nm]	30 [mm]	1.8 [m/s]	3.5 [m/s]	20 [N]	65 [N]	600 [g]
<b>M33X1.5RSS</b>	180	100000	180	30	1.8	3.5	20	65	645
<b>M33X1.5RSK</b>	180	100000	180	30	1.8	3.5	20	65	635
<b>M33X1.5RM</b>	180	100000	180	30	0.8	2.2	20	65	600
<b>M33X1.5RMS</b>	180	100000	180	30	0.8	2.2	20	65	645
<b>M33X1.5RMK</b>	180	100000	180	30	0.8	2.2	20	65	635
<b>M33X1.5RH</b>	180	100000	180	30	0.2	1.2	20	65	600
<b>M33X1.5RHS</b>	180	100000	180	30	0.2	1.2	20	65	645
<b>M33X1.5RHK</b>	180	100000	180	30	0.2	1.2	20	65	635

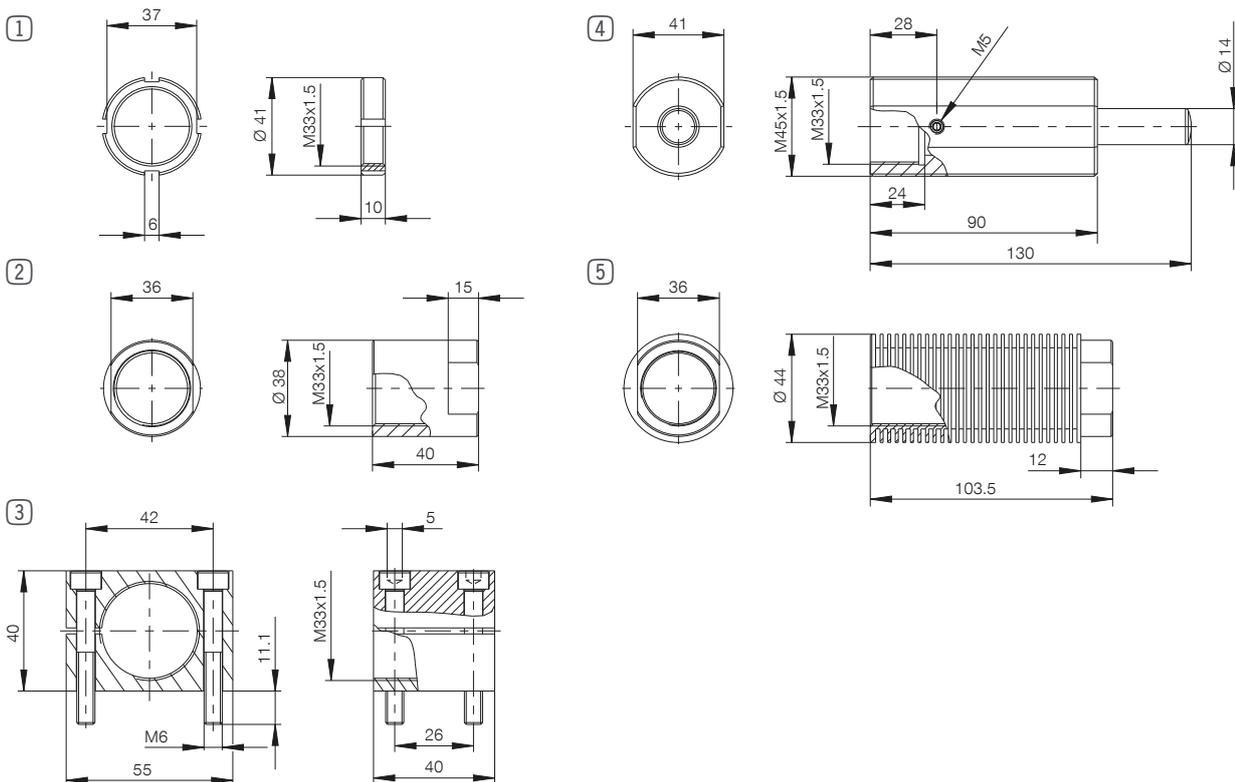
## DIBUJOS TÉCNICOS



## ACCESORIOS

### Tamaño constructivo: M33X1.5

Pos.	Referencia	Accesorios	Peso [g]	Observaciones
①	<b>MSM33X1.5</b>	Contratuercas de acero	40	
①	<b>MVM33X1.5</b>	Contratuercas de acero inox.	40	
②	<b>MAH33X1.5</b>	Casquillo tope	150	Incluido 1x MVM33X1.5
③	<b>MKF33X1.5</b>	Brida a presión	445	Par de apriete de los tornillos máx. 9 Nm
④	<b>MRA33X1.5</b>	Suplemento impacto circular / aire presurizado amb. sucio	890	Ángulo de impacto máx. 30°, MSM, MVM, MAH y MKF adecuados en el tamaño M45X1,5 Incluido tornillo prisionero en conexión para presión M5
⑤	<b>MKM33X1.5</b>	Tuerca de refrigeración	135	Aumento de la absorción de energía por hora hasta 1,5 veces



# AMORTIGUADORES INDUSTRIALES POWERSTOP

## TAMAÑO CONSTRUCTIVO M33X1.5L

### ▶ ESPECIFICACIONES DEL PRODUCTO



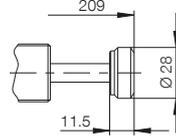
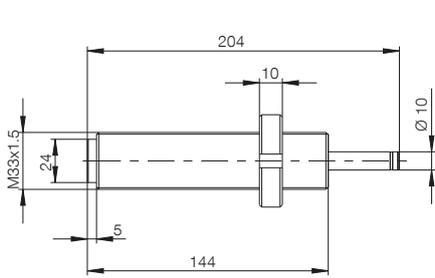
- ▶ **Ángulo de impacto máx.** 2 [°]
- ▶ **Tiempo de retroceso del vástago** 0.8 [s]
- ▶ **Rango de temperatura admisible** -10 ... +70 [°C]
- ▶ **Presión High Energy máx. (abs.)** 10 [bar]
- ▶ **Par de apriete de la contratuerca máx.** 80 [Nm]
- ▶ **Lubricación sin silicona** Sí
- ▶ **Cumple las normas RoHS** Sí
- ▶ **Cumple las normas REACH** Sí

### ▶ DATOS TÉCNICOS

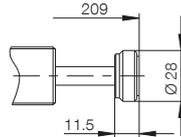
#### ▶ Tamaño constructivo: M33X1.5L

Referencia	Absorción de energía máx.			Carrera [mm]	Velocidad de impacto		Fuerza de retorno		Peso [g]
	Servicio continuo		Servicio parada emergencia		mín.	máx.	mín.	máx.	
	por recorrido [Nm]	por hora [Nm/h]							
<b>M33X1.5LS</b>	450	170000	1100	50	1.8	3.5	30	55	750
<b>M33X1.5LSS</b>	450	170000	1100	50	1.8	3.5	30	55	795
<b>M33X1.5LSK</b>	450	170000	1100	50	1.8	3.5	30	55	785
<b>M33X1.5LM</b>	500	180000	1200	50	0.8	2.2	30	55	750
<b>M33X1.5LMS</b>	500	180000	1200	50	0.8	2.2	30	55	795
<b>M33X1.5LMK</b>	500	180000	1200	50	0.8	2.2	30	55	785

## DIBUJOS TÉCNICOS



S: con cabezal de acero montado

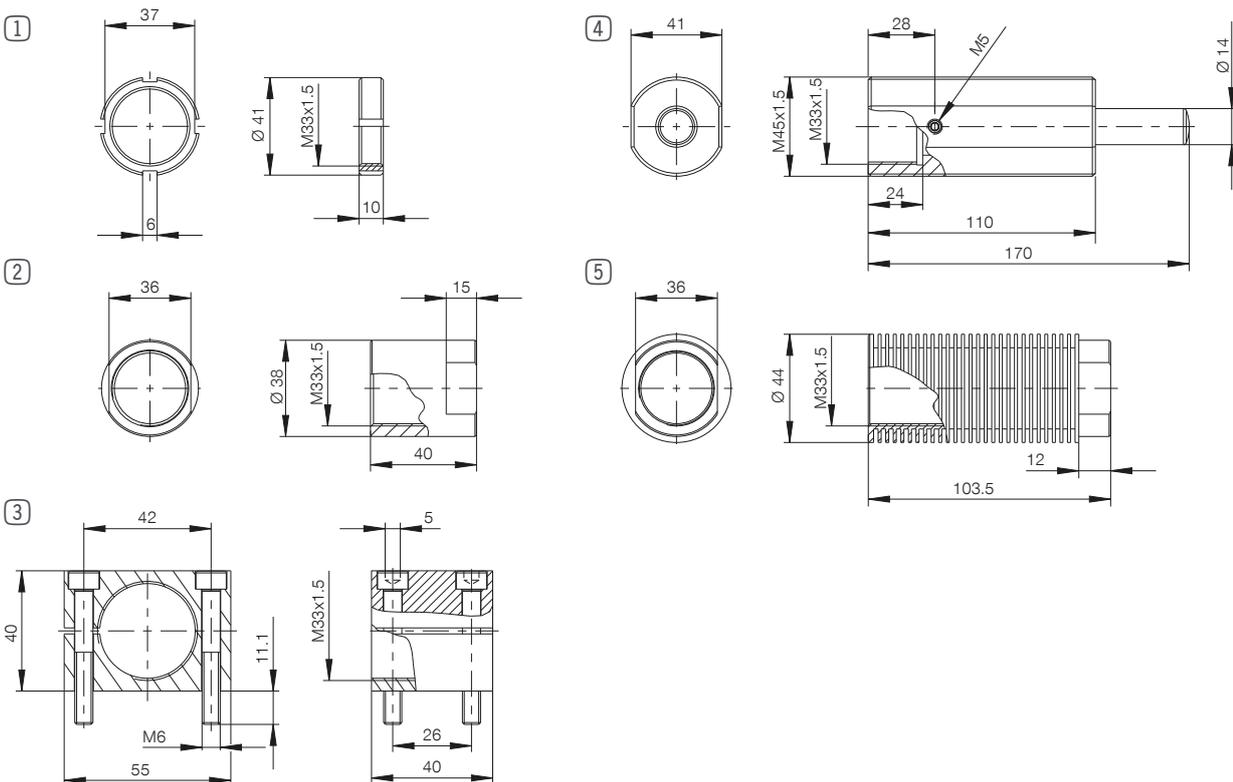


K: con cabezal de plástico montado

## ACCESORIOS

### Tamaño constructivo: M33X1.5L

Pos.	Referencia	Accesorios	Peso [g]	Observaciones
①	<b>MSM33X1.5</b>	Contratuerca de acero	40	
①	<b>MVM33X1.5</b>	Contratuerca de acero inox.	40	
②	<b>MAH33X1.5</b>	Casquillo tope	150	Incluido 1x MVM33X1,5
③	<b>MKF33X1.5</b>	Brida a presión	445	Par de apriete de los tornillos máx. 9 Nm
④	<b>MRA33X1.5L</b>	Suplemento impacto circular / aire presurizado amb. sucio	1100	Ángulo de impacto máx. 30°, MSM, MVM, MAH y MKF adecuados en el tamaño M45X1,5 Incluido tornillo prisionero en conexión para presión M5
⑤	<b>MKM33X1.5</b>	Tuerca de refrigeración	135	Aumento de la absorción de energía por hora hasta 1,5 veces



# AMORTIGUADORES INDUSTRIALES POWERSTOP

## TAMAÑO CONSTRUCTIVO M45X1.5

### ▶ ESPECIFICACIONES DEL PRODUCTO



- ▶ **Ángulo de impacto máx.** 2 [°]
- ▶ **Tiempo de retroceso del vástago** 0.4 [s]
- ▶ **Rango de temperatura admisible** -10 ... +70 [°C]
- ▶ **Presión High Energy máx. (abs.)** 10 [bar]
- ▶ **Presión Standard Energy máx. (abs.)** 1 [bar]
- ▶ **Par de apriete de la contratuerca máx.** 100 [Nm]
- ▶ **Lubricación sin silicona** Sí
- ▶ **Cumple las normas RoHS** Sí
- ▶ **Cumple las normas REACH** Sí

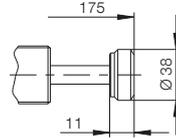
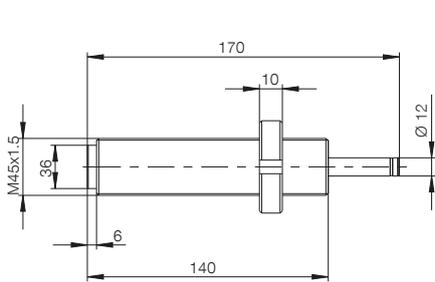
### ▶ DATOS TÉCNICOS

▶ **Tamaño constructivo: M45X1.5**

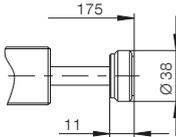
Referencia	Absorción de energía máx.			Carrera [mm]	Velocidad de impacto		Fuerza de retorno		Peso [g]
	Servicio continuo		Servicio parada emergencia		mín.	máx.	mín.	máx.	
	por recorrido [Nm]	por hora [Nm/h]							
<b>M45X1.5S</b>	600	150000	1400	25	1.8	3.5	30	60	1290
<b>M45X1.5SS</b>	600	150000	1400	25	1.8	3.5	30	60	1380
<b>M45X1.5SK</b>	600	150000	1400	25	1.8	3.5	30	60	1360
<b>M45X1.5M</b>	650	170000	1500	25	0.8	2.2	30	60	1290
<b>M45X1.5MS</b>	650	170000	1500	25	0.8	2.2	30	60	1380
<b>M45X1.5MK</b>	650	170000	1500	25	0.8	2.2	30	60	1360
<b>M45X1.5H</b>	650	170000	1600	25	0.2	1.2	30	60	1290
<b>M45X1.5HS</b>	650	170000	1600	25	0.2	1.2	30	60	1380
<b>M45X1.5HK</b>	650	170000	1600	25	0.2	1.2	30	60	1360

Referencia	Absorción de energía máx.			Carrera [mm]	Velocidad de impacto		Fuerza de retorno		Peso [g]
	por recorrido [Nm]	por hora [Nm/h]	por recorrido [Nm]		mín.	máx.	mín.	máx.	
<b>M45X1.5RS</b>	350	140000	350	25	1.8	3.5	35	65	1190
<b>M45X1.5RSS</b>	350	140000	350	25	1.8	3.5	35	65	1280
<b>M45X1.5RSK</b>	350	140000	350	25	1.8	3.5	35	65	1260
<b>M45X1.5RM</b>	350	140000	350	25	0.8	2.2	35	65	1190
<b>M45X1.5RMS</b>	350	140000	350	25	0.8	2.2	35	65	1280
<b>M45X1.5RMK</b>	350	140000	350	25	0.8	2.2	35	65	1260
<b>M45X1.5RH</b>	350	140000	350	25	0.2	1.2	35	65	1190
<b>M45X1.5RHS</b>	350	140000	350	25	0.2	1.2	35	65	1280
<b>M45X1.5RHK</b>	350	140000	350	25	0.2	1.2	35	65	1260

## DIBUJOS TÉCNICOS



S: con cabezal de acero montado

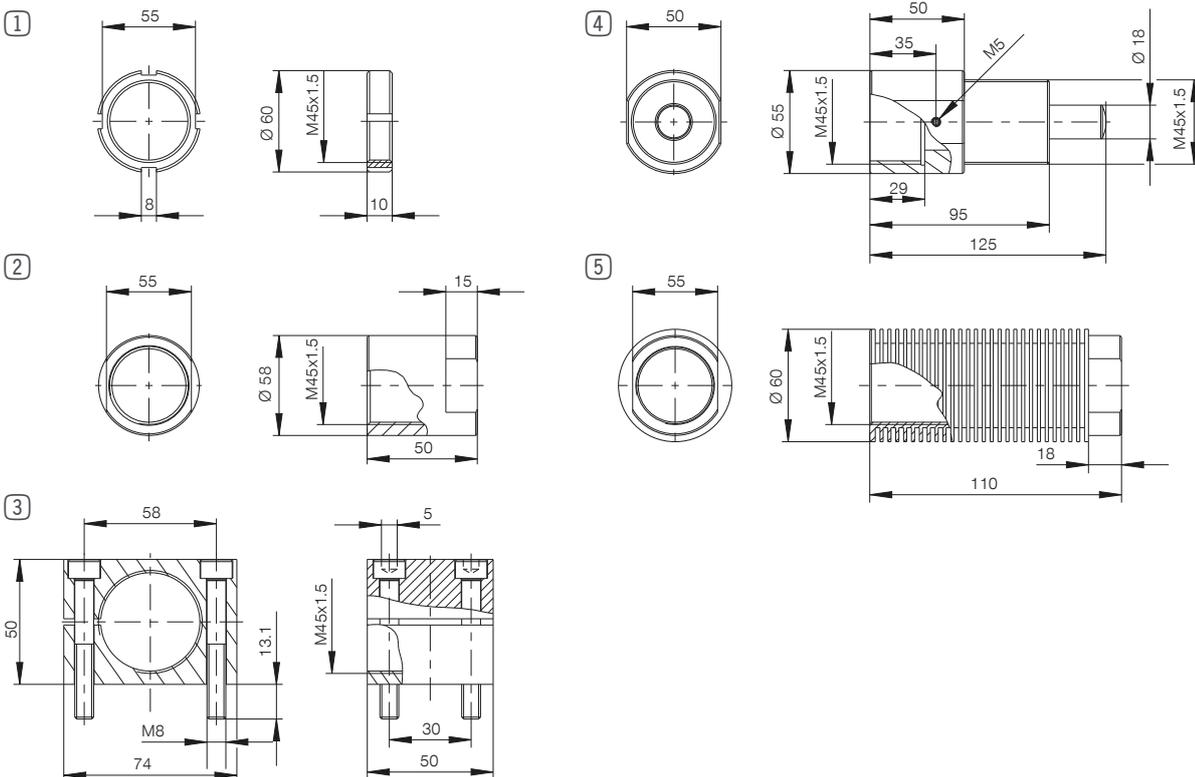


K: con cabezal de plástico montado

## ACCESORIOS

Tamaño constructivo: **M45X1.5**

Pos.	Referencia	Accesorios	Peso [g]	Observaciones
①	<b>MSM45X1.5</b>	Contratuercas de acero	100	
①	<b>MVM45X1.5</b>	Contratuercas de acero inox.	100	
②	<b>MAH45X1.5</b>	Casquillo tope	550	Incluido 1x MVM45X1,5
③	<b>MKF45X1.5</b>	Brida a presión	865	Par de apriete de los tornillos máx. 22 Nm
④	<b>MRA45X1.5</b>	Suplemento impacto circular / aire presurizado amb. sucio	1040	Ángulo de impacto máx. 30°. MSM, MVM, MAH y MKF adecuados bajo demanda Incluido tornillo prisionero en conexión para presión M5
⑤	<b>MKM45X1.5</b>	Tuerca de refrigeración	295	Aumento de la absorción de energía por hora hasta 1,5 veces



# AMORTIGUADORES INDUSTRIALES POWERSTOP

## TAMAÑO CONSTRUCTIVO M45X1.5L

### ▶ ESPECIFICACIONES DEL PRODUCTO



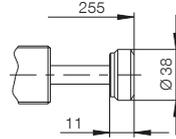
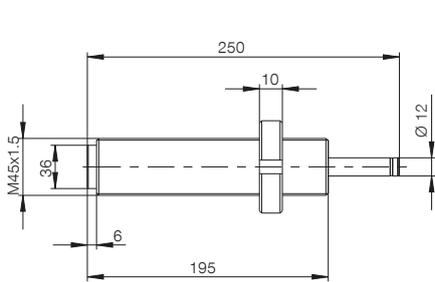
- ▶ **Ángulo de impacto máx.** 2 [°]
- ▶ **Tiempo de retroceso del vástago** 0.8 [s]
- ▶ **Rango de temperatura admisible** -10 ... +70 [°C]
- ▶ **Presión High Energy máx. (abs.)** 10 [bar]
- ▶ **Par de apriete de la contratuerca máx.** 100 [Nm]
- ▶ **Lubricación sin silicona** Sí
- ▶ **Cumple las normas RoHS** Sí
- ▶ **Cumple las normas REACH** Sí

### ▶ DATOS TÉCNICOS

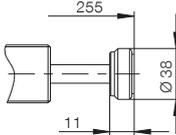
#### ▶ Tamaño constructivo: **M45X1.5L**

Referencia	Absorción de energía máx.			Carrera [mm]	Velocidad de impacto		Fuerza de retorno		Peso [g]
	Servicio continuo		Servicio parada emergencia		mín.	máx.	mín.	máx.	
	por recorrido [Nm]	por hora [Nm/h]							
<b>M45X1.5LS</b>	1000	200000	2600	50	1.8	3.5	50	130	1740
<b>M45X1.5LSS</b>	1000	200000	2600	50	1.8	3.5	50	130	1830
<b>M45X1.5LSK</b>	1000	200000	2600	50	1.8	3.5	50	130	1810
<b>M45X1.5LM</b>	1200	220000	2800	50	0.8	2.2	50	130	1740
<b>M45X1.5LMS</b>	1200	220000	2800	50	0.8	2.2	50	130	1830
<b>M45X1.5LMK</b>	1200	220000	2800	50	0.8	2.2	50	130	1810
<b>M45X1,5LH</b>	1200	220000	2800	50	0.2	1.2	50	130	1740
<b>M45X1,5LHS</b>	1200	220000	2800	50	0.2	1.2	50	130	1830
<b>M45X1,5LHK</b>	1200	220000	2800	50	0.2	1.2	50	130	1810

## DIBUJOS TÉCNICOS



S: con cabezal de acero montado

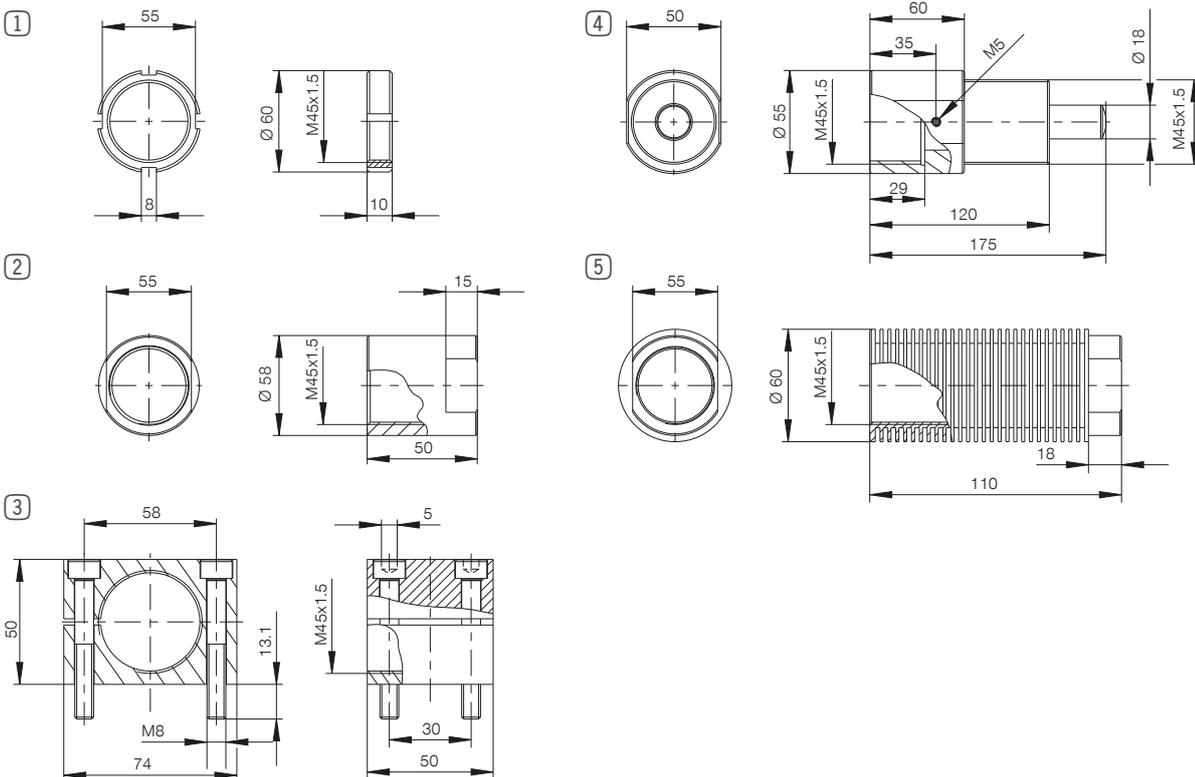


K: con cabezal de plástico montado

## ACCESORIOS

Tamaño constructivo: **M45X1.5L**

Pos.	Referencia	Accesorios	Peso [g]	Observaciones
①	<b>MSM45X1.5</b>	Contratuercas de acero	100	
①	<b>MVM45X1.5</b>	Contratuercas de acero inox.	100	
②	<b>MAH45X1.5</b>	Casquillo tope	550	Incluido 1x MVM45X1,5
③	<b>MKF45X1.5</b>	Brida a presión	865	Par de apriete de los tornillos máx. 22 Nm
④	<b>MRA45X1.5L</b>	Suplemento impacto circular / aire presurizado amb. sucio	1320	Ángulo de impacto máx. 30°. MSM, MVM, MAH y MKF adecuados bajo demanda. Incluido tornillo prisionero en conexión para presión M5
⑤	<b>MKM45X1.5</b>	Tuerca de refrigeración	295	Aumento de la absorción de energía por hora hasta 1,5 veces



# AMORTIGUADORES INDUSTRIALES POWERSTOP

## SOLUCIONES Y SISTEMAS ESPECIALES

### 1 ► SOLUCIONES ESPECIALES

#### Certificados y homologaciones



- A petición del cliente, desarrollo de componentes y sistemas que cumplen varias disposiciones de homologación, requisitos de certificación o clasificaciones de directivas.
- Como ejemplos cabe citar la marca CE, el examen de tipo CE, la protección contra explosiones, el grado de protección eléctrica, la conformidad RoHS, la conformidad REACH, la independencia LABS, la clasificación de sala limpia, la homologación para productos médicos, la idoneidad para alimentos o la resistencia al agua de mar.

#### Amortiguadores para sistemas de circulación de paletas



- Amortiguadores especialmente adaptados para aplicaciones con masas en movimiento y/o velocidades que varían considerablemente, pero en las que siempre se debe alcanzar la posición final.
- Las válvulas de conmutación integradas permiten abarcar amplios rangos de energía y de velocidades mediante una adaptación automática, para que la masa llegue siempre a la posición final con seguridad
- Ideal para aplicaciones en sistemas de circulación de paletas.

#### Amortiguador de parada de emergencia para carga pesada



- Solución especial específica del cliente para instalaciones de pórtico de robots.
- Amortiguador de acero recubierto con una absorción de energía de 6500 Nm por carrera.
- El amortiguador dispone de una carrera de amortiguación de 100 mm y tiene un diámetro exterior de 60 mm.

#### Amortiguador para puertas correderas



- Solución especial específica del cliente para puertas correderas de cristal.
- Amortiguador de aluminio de gran resistencia con una absorción de energía de 100 Nm por carrera.
- El amortiguador dispone de una carrera de amortiguación de 30 mm y tiene un diámetro exterior de 20 mm.

### Amortiguadores ajustables



- Grado de dureza ajustable manualmente (rango de velocidad).
- Combinación de la tecnología de ranura helicoidal con un orificio de derivación ajustable.
- Adaptación personalizada a distintos rangos de carga.

### Amortiguador de parada de emergencia I-Class



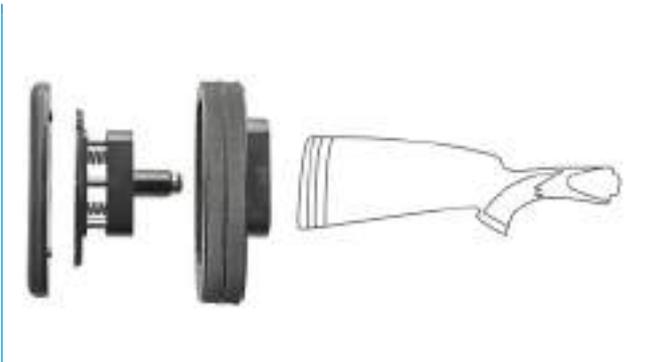
- La solución inteligente para aplicaciones de parada de emergencia, en las que el amortiguador se acciona de forma continua, pero la amortiguación solo se produce en caso de emergencia.
- Activación de la amortiguación solo a partir de una velocidad preajustada.
- Por ejemplo, uso en ejes en máquinas-herramientas que no precisan amortiguación durante el mecanizado de la pieza de trabajo, pero que en caso de parada de emergencia se desplazan con marcha rápida.

### Amortiguación gemela como accesorio



- El montaje de un amortiguador en el accesorio de amortiguación gemela permite accionar el amortiguador desde ambos lados.
- Esta solución que ahorra espacio y costes convierte un amortiguador con un efecto simple en uno con un efecto doble.
- Para la representación del principio funcional, ver Tipp5 página 100.

### Amortiguador con caja de fusil



- Amortiguador con tecnología de ranura helicoidal, integrado en una caja de fusil.
- El sistema destaca por la caja de fusil de uso universal adecuada para cada tipo de fusil.
- Amortiguación del retroceso en aprox. 50% al realizar un disparo.

# AMORTIGUADORES INDUSTRIALES POWERSTOP

## SOLUCIONES ESPECIALES Y SISTEMAS

### ► SISTEMAS

#### Amortiguadores para prótesis de rodilla y de cadera de Ottobock

La empresa de tecnología médica Ottobock, con sede principal en Duderstadt, es el líder mundial en el ámbito de la fabricación de prótesis. El objetivo de devolver la movilidad a las personas físicamente discapacitadas y proteger las funciones aún disponibles se refleja en toda la gama de productos de la empresa.



ottobock.



Desde hace muchos años, el departamento de «Desarrollo rodillas y caderas» de Ottobock colabora estrechamente con el ámbito de «Tecnología de amortiguación industrial» de Zimmer Group. Zimmer es en este caso un socio de desarrollo innovador. Se han desarrollado conjuntamente numerosos amortiguadores, que se utilizan en las prótesis para piernas de Ottobock.



- Utilización en prótesis de la rodilla y la cadera para amortiguar la fase de vibración y de parada
- Amortiguador regulable individualmente en la dirección de tracción y de presión
- Adaptación de la línea característica a los movimientos
- Gran absorción de energía en espacios muy reducidos

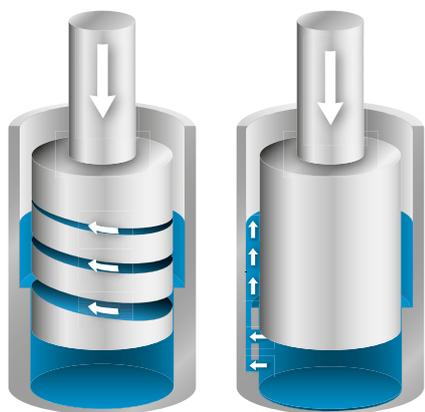


# AMORTIGUADORES INDUSTRIALES POWERSTOP

## AMORTIGUADORES CON ESTRUCTURA ADN

Cuando James Watson y Francis Crick descifraron en 1953 la estructura del portador de las informaciones genéticas humanas, el ADN, la respuesta a la pregunta sobre cómo se podía almacenar de forma biológica tanta información en un «espacio» tan reducido fue tan simple como genial: una estructura de hélice. Desde un punto de vista geométrico, una hélice es un cordón con forma de espiral sobre un cilindro, como en un muelle de compresión o en una rosca. Lo que fascinó en su momento a los investigadores en el ámbito de la bioquímica se aprovecha en la actualidad para el principio de amortiguación de los amortiguadores industriales: una estructura de hélice denominada ranura helicoidal.

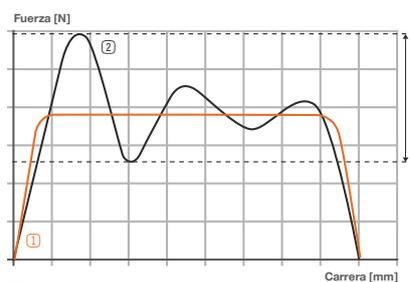
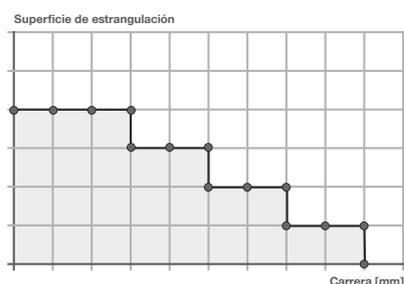
Tecnologías: ranura helicoidal contra orificio de estrangulación



Cuando los desarrolladores de Zimmer Group se vieron confrontados con la pregunta de cómo eliminar las desventajas de los amortiguadores con orificios de estrangulación convencionales, desarrollaron la tecnología de ranura helicoidal, que permite la regulación de un flujo de aceite de una forma nueva y diferente. Esta innovadora tecnología que se utiliza desde entonces en los amortiguadores de la marca «PowerStop» de Zimmer Group (ámbito tecnológico: Tecnología de amortiguación industrial) rezaga a los productos de la competencia a un segundo plano en lo relativo a la máxima absorción de energía en espacios sumamente reducidos y la amortiguación casi sin vibraciones de masas en movimiento.

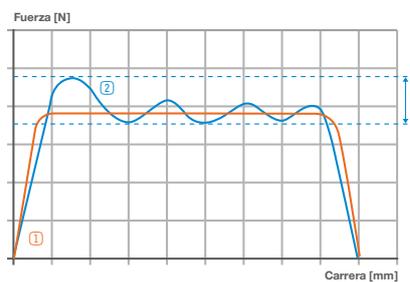
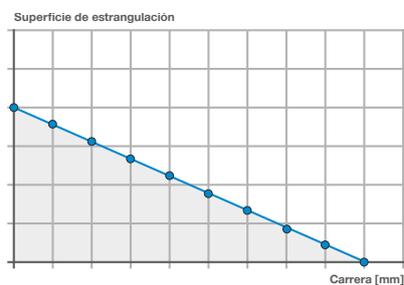
Los amortiguadores industriales convencionales funcionan según el principio de los orificios de estrangulación. Mediante los orificios se obtiene la regulación del flujo de aceite necesaria para la amortiguación. La curva característica se genera cuando los orificios dispuestos encima de la carrera se van cerrando sucesivamente a medida que entra el émbolo. Pero de esta manera se crea una curva característica escalonada que da lugar a oscilaciones. Esas vibraciones producen daños en el sistema y un frenado irregular de la masa. Un amortiguador, sin embargo, debe evitar precisamente daños en los componentes y permitir un frenado de la masa sin sacudidas.

Orificios de estrangulación: Regulación del paso de aceite y curva característica



① Línea ideal  
② Amortiguador convencional

Ranura helicoidal: regulación del paso de aceite y curva característica



① Línea ideal  
② PowerStop

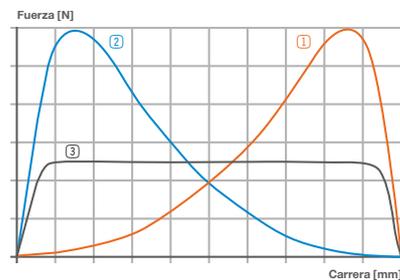
Regulación constante del paso de aceite

Los amortiguadores PowerStop, con su singular tecnología de ranura helicoidal, cumplen estos objetivos. Una ranura helicoidal que rodea el émbolo garantiza una regulación constante del paso de aceite. Dado que la ranura helicoidal se estrecha hacia arriba, se genera una línea característica de amortiguación continua. Solo con este principio se obtiene una amortiguación con pocas oscilaciones y un frenado sin sacudidas de la masa en movimiento.

Al mismo tiempo, gracias a la carga óptima en cada posición del émbolo se logra la máxima absorción de energía a la vez que se requiere poco espacio. Además, mediante el flujo de aceite en la ranura helicoidal se garantiza que haya una película de aceite entre el émbolo en movimiento y la carcasa. Esta guía hidrostática del émbolo es la base de un componente con poco desgaste que permite alcanzar los máximos tiempos de servicio.

Para las instalaciones y los dispositivos ofrecemos una serie de componentes estándar para los más diversos requerimientos de amortiguación. También se puede adaptar flexiblemente la ranura helicoidal para suministrar amortiguadores especiales para requerimientos individuales como componentes semiestandarizados. Los desarrolladores de nuestro ámbito tecnológico Tecnología de amortiguación industrial pueden realizar también soluciones de sistema completas específicas del cliente.

Característica de amortiguación individual



① Progresiva  
② Regresiva  
③ Lineal-constante

De esta manera el Zimmer Group, con su amplia experiencia de muchos años en el ámbito de la tecnología de amortiguación, apoya a sus clientes como desarrollador y ofrece a los usuarios en su calidad de proveedor de soluciones completas los amortiguadores industriales PowerStop, una herramienta de amortiguación óptima apta para todo tipo de perfiles de requisitos y condiciones de uso, fiel al lema «When in doubt, damp it out!».



# AMORTIGUADORES ELASTÓMEROS BASICSTOP

1



# AMORTIGUADORES ELASTÓMEROS BASICSTOP

## KNOW HOW

1

Los amortiguadores elastómeros BasicStop destacan por el plástico de alto rendimiento y su forma especialmente diseñada.

Gracias a un tratamiento especial alcanza sus propiedades únicas, que le permiten absorber las energías más elevadas incluso con las condiciones más adversas, alcanzando simultáneamente elevadas proporciones de amortiguación.

### Nuestro know how - sus ventajas:



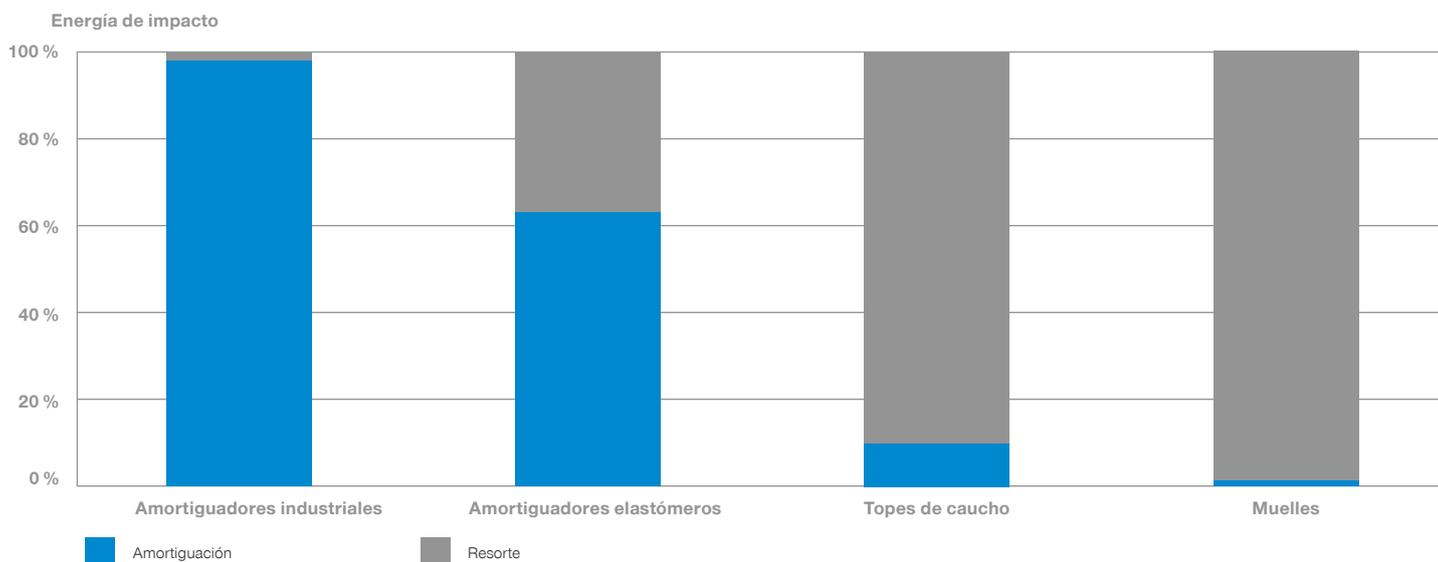
- ▶ Plástico de alto rendimiento TPC:  
elastómero termoplástico a base de copoliéster  
Gran robustez y resistencia frente a todos los medios\*  
El material no se expande, resquebraja ni desintegra, a diferencia de la goma\*  
Amplio rango de temperatura
- ▶ Procedimiento especial para condicionar el material:  
alta proporción de amortiguación y gran absorción de energía en un espacio sumamente reducido  
Comportamiento de retorno fiable  
Mayor vida útil en comparación con los topes de goma
- ▶ Diseño de la estructura:  
gama de productos estándar con 3 series x 2 grados de dureza  
Se puede realizar un dimensionado individual en función de los requerimientos del cliente
- ▶ Know how para el diseño y la producción en Zimmer
- ▶ Puede usarse independientemente de la velocidad
- ▶ 100% reciclable gracias a sus propiedades termoplásticas

\* Para la resistencia a los productos químicos y los medios, vea la página 76

## Función

- ▶ A diferencia de los amortiguadores industriales, los amortiguadores de materiales no amortiguan el 100% de la energía absorbida, sino que solo transforman una parte concreta de la energía cinética en calor. Esta se denomina proporción de amortiguación. La energía residual, en cambio, se almacena en el material como energía de resorte que se devuelve al reposicionar el amortiguador.
- ▶ Los topes de caucho convencionales solo tienen una pequeñísima proporción de amortiguación y actúan más como resortes que como amortiguadores. Al utilizarlos prácticamente no se elimina energía cinética del sistema, lo que provoca daños en la instalación.
- ▶ Es aquí donde destacan los amortiguadores elastómeros de la marca BasicStop, que marcan nuevas pautas en el ámbito de la amortiguación de materiales. A través de la fricción en el material una gran parte de la energía cinética se convierte en calor, de manera que el amortiguador elastómero retorna a su forma original (amortiguación viscoelástica).

## Amortiguación vs. resorte



## Vida útil

- ▶ Los materiales de goma pierden su funcionalidad después de un cierto tiempo a causa de desintegración, deformación, poca resistencia a medios o sobrecarga, lo que se traduce en elevados costes de mantenimiento para el usuario. Con el BasicStop se alcanzan largos tiempos de servicio incluso en las condiciones más adversas, evitándose así costes de mantenimiento innecesarios.

## Características y proporción de amortiguación de la línea característica del amortiguador

- ▶ La característica de la línea característica del amortiguador «fuerza a través de la carrera» depende del diseño estructural de la serie respectiva, pero a diferencia de los amortiguadores hidráulicos, la velocidad de impacto no incide en la característica. Por eso, los amortiguadores de materiales se pueden utilizar independientemente de la velocidad.
- ▶ La proporción de amortiguación depende, sin embargo, de la velocidad de impacto. Esta aumenta en algunas áreas a medida que aumenta la velocidad, hasta alcanzar su valor máximo. Además, la proporción de amortiguación aumenta a medida que aumenta el grado de dureza del TPC.

# AMORTIGUADORES ELASTÓMEROS BASICSTOP

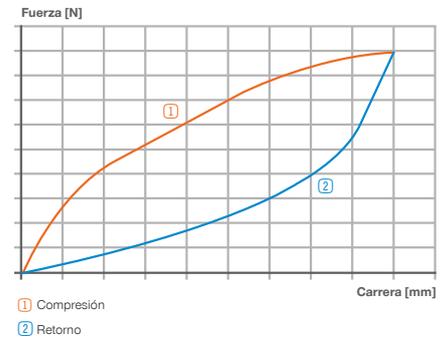
## VISTA GENERAL DE LAS SERIES

1



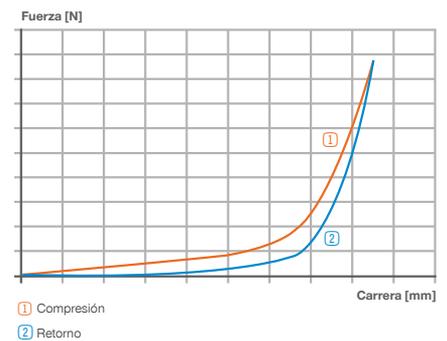
### Axial Standard

- ▶ Tipo constructivo: axial
- ▶ Grados de dureza: 55D, 40D
- ▶ Absorción de energía por carrera: 2 - 2951 Nm
- ▶ Proporción de amortiguación: hasta el 75%



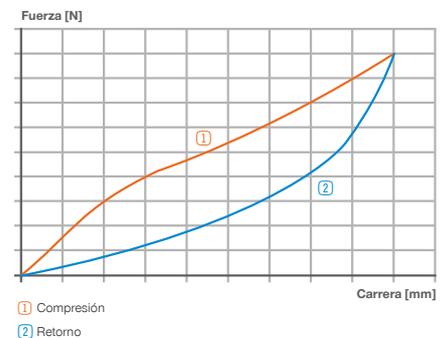
### Axial Advanced

- ▶ Tipo constructivo: axial
- ▶ Grados de dureza: 55D, 40D
- ▶ Absorción de energía por carrera: 450 - 17810 Nm
- ▶ Proporción de amortiguación: hasta el 65%



### Radial Standard

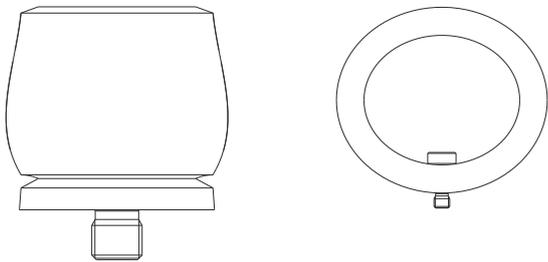
- ▶ Tipo constructivo: radial
- ▶ Grados de dureza: 55D, 40D
- ▶ Absorción de energía por carrera: 1,2 - 427 Nm
- ▶ Proporción de amortiguación: hasta el 60%



# AMORTIGUADORES ELASTÓMEROS BASICSTOP

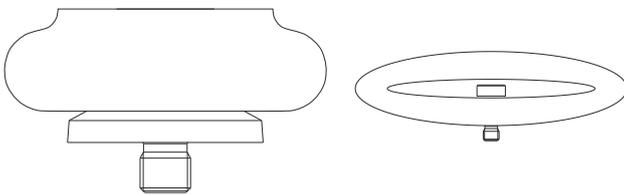
## FUNCIONAMIENTO

1



### 1. Posición inicial

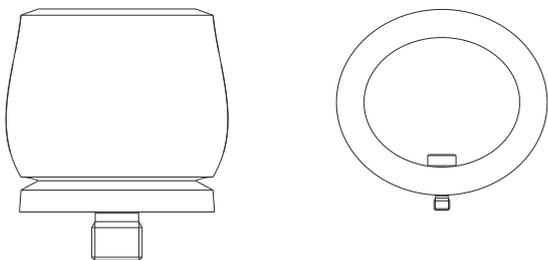
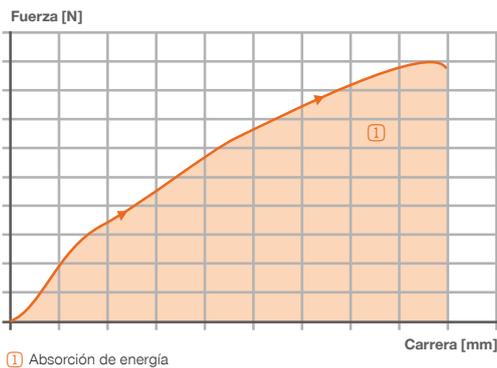
Sin carga y sin deformaciones.



### 2. Compresión con amortiguación

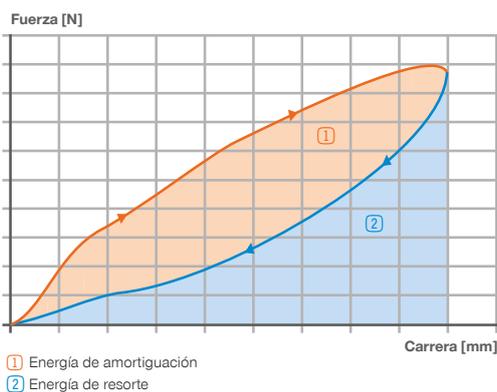
Una fuerza externa o energía cinética (impacto) comprime el amortiguador elástico

- ▶ Las paredes se deforman debido a la carrera y se expanden o arquean hacia afuera debido al diseño estructural.
- ▶ Debido a la estructura del cuerpo del material se genera una fuerza (fuerza de amortiguación o fuerza de apoyo) a través de la carrera, que actúa en dirección contraria al movimiento.
- ▶ Como consecuencia de la fricción en el interior del material TPC, una gran parte de la energía cinética se convierte en calor (**amortiguación viscoelástica**).



### 3. Retorno

- ▶ La energía cinética que no se amortigua durante la carrera se almacena en el cuerpo del material como energía de resorte (**amortiguación viscoelástica**).
- ▶ Esa energía de resorte causa un retorno del cuerpo a la posición inicial a través de la carrera de retorno (**amortiguación viscoelástica**).
- ▶ Rebote de la masa mientras la fuerza actuante de la masa es menor que la fuerza de retorno del amortiguador elástico.
- ▶ La relación entre la energía de amortiguación y la energía cinética en el impacto se denomina proporción de amortiguación.



# AMORTIGUADORES ELASTÓMEROS BASICSTOP

## RESISTENCIA A PRODUCTOS QUÍMICOS Y MEDIOS

1

Producto químico	Efecto
Acetona	Débil
Acetileno	Ninguno
Ácido fórmico (diluido)	Débil
Anilina	Fuerte
Aceite ASTM N.º 1 (149 °C)	Ninguno
Aceite ASTM N.º 3 (149 °C)	Ninguno
Combustible de referencia ASTM A	Ninguno
Combustible de referencia ASTM B (70 °C)	Ninguno
Combustible de referencia ASTM C (70 °C)	Débil
Combustible de referencia ASTM C	Ninguno
Bencina	Ninguno
Benzol	Débil
Cerveza	Ninguno
Bromo, líquido sin agua	Fuerte
Butano	Ninguno
Acetato butílico	Débil
Soluciones de cloruro de calcio	Ninguno
Cloro gaseoso, húmedo y seco	Fuerte
Ácido cloracético	Fuerte
Clorobenceno	Fuerte
Cloroformo	Fuerte
Ácido clorosulfúrico	Fuerte
Ácido cítrico	Ninguno
Ciclohexano	Ninguno
Vapor (110 °C)	Fuerte
Ftalato dibutílico	Ninguno
Dietil sebacato	Ninguno
Diocil ftalato	Ninguno
Soluciones de cloruro de hierro(III)	Débil
Ácido acético glacial	Ninguno
Epiclorhidrina	Fuerte
Ácido acético, 20% - 30%	Ninguno
Etanol	Ninguno
Acetato etílico	Débil
Cloruro de etilo	Fuerte
Dicloruro de etilo	Fuerte
Glicol etilénico	Ninguno
Óxido etilénico	Ninguno
Ácido fluorhídrico, 48%	Fuerte
Ácido fluorhídrico, 75%	Fuerte
Ácido fluorhídrico, sin agua	Fuerte
Formaldehído, 40%	Débil
Freón 11, 12, 114	Ninguno
Freón 113 (54°C)	Ninguno
Glicerina	Ninguno
Isooctano	Ninguno
Isopropanol	Ninguno
Jet Fuel JP-4	Ninguno
Potasio hidróxido	Ninguno
Keroseno	Débil
Dióxido de carbono	Ninguno
Monóxido de carbono	Ninguno
Soluciones de cloruro de cobre	Ninguno
Soluciones de sulfato de cobre	Ninguno
Disolventes de laca	Débil
Aceite de linaza	Fuerte
Soluciones de cloruro de magnesio	Fuerte

Producto químico	Efecto
Soluciones de hidróxido de magnesio	Fuerte
Agua marina	Ninguno
Metanol	Ninguno
Cloruro de metileno	Fuerte
Metiltilcetona	Débil
Aceite mineral	Ninguno
Nafta	Ninguno
Naftaleno	Débil
Soluciones de cloruro sódico	Ninguno
Hidróxido sódico, 20%	Ninguno
n-hexano	Ninguno
Nitrobenceno	Fuerte
Aceite SAE 10	Ninguno
Óleum, 20% - 25%	Fuerte
Ácido oleico	Ninguno
Ácido palmítico	Ninguno
Percloretileno	Fuerte
Fenol	Fuerte
Piridina	Fuerte
Ácido nítrico, 10%	Débil
Ácido nítrico, 30% - 70%	Fuerte
Ácido nítrico, fuerte/rojo fumante	Fuerte
Ácido clorhídrico, 20%	Débil
Ácido clorhídrico, 37%	Fuerte
Ácido sulfúrico, 50%	Fuerte
Ácido sulfuroso	Débil
Jabonaduras	Ninguno
Grasa de silicona	Ninguno
Skydrol 500B	Ninguno
Tanino, 10%	Ninguno
Tetracloruro de carbono	Fuerte
Tetrahidrofurano	Débil
Tolueno	Débil
Tricloretileno	Fuerte
Trietanolamina	Fuerte
Solución de fosfato trisódico	Ninguno
Aceite de tung	Débil
Agua (70 °C)	Débil
Hidrógeno	Ninguno
Xileno	Débil
Soluciones de cloruro de cinc	Ninguno

### Clasificación del efecto:

- ▶ **Ninguno:** Ninguna reacción duradera, ya que no se produce prácticamente ninguna absorción y casi ningún efecto sobre las propiedades mecánicas.
- ▶ **Débil:** Efecto reducido debido a una cierta absorción, con una ligera expansión y un leve deterioro de las propiedades mecánicas.
- ▶ **Fuerte:** No se recomienda el uso, ya que el material se modifica de forma permanente después de poco tiempo.

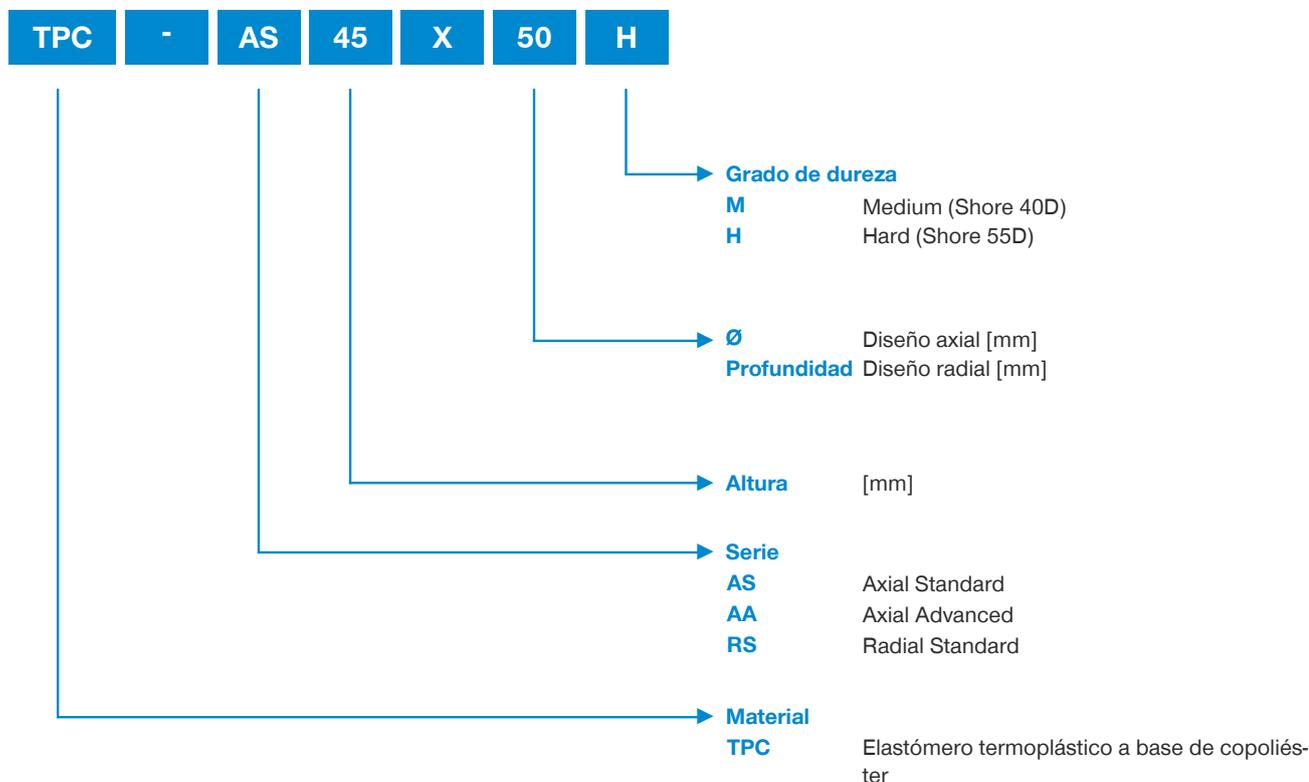
No se asume ninguna garantía para esta lista de resistencia a productos químicos y medios, ya que sirve solamente como referencia. Se proporcionará más información sobre la resistencia a productos químicos medios a petición o se comprobará la resistencia mediante pruebas propias.

# AMORTIGUADORES ELASTÓMEROS BASICSTOP

## CLAVE DE PRODUCTO

### Selección de los amortiguadores elastómeros

► según la serie, el tamaño y el grado de dureza



### Nota:

- Suministro con un tornillo especial niquelado incluido para un montaje fácil y seguro.
- La absorción de energía y la velocidad de impacto se pueden determinar mediante el asistente de selección de amortiguadores online en [www.zimmer-group.com/pdti](http://www.zimmer-group.com/pdti) o mediante las fórmulas y cálculos indicadas en el catálogo.
- Para el espacio constructivo deben observarse las dimensiones sin carga y con deformación completa.

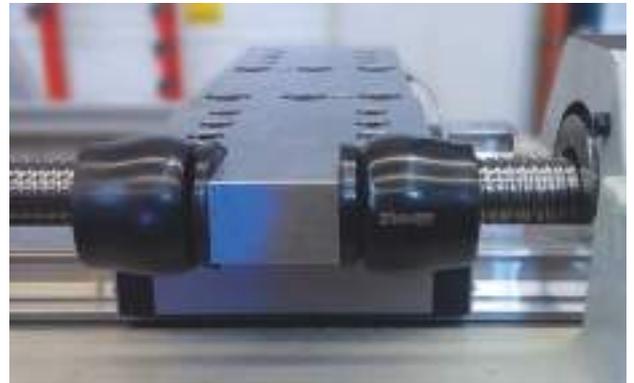
# AMORTIGUADORES ELASTÓMEROS BASICSTOP

## APLICACIONES

1



- ▶ Protección de parada de emergencia en el eje de desplazamiento de un cabezal móvil de husillo



- ▶ Amortiguación de posiciones finales en los ejes lineales de módulos de producción de la empresa ELHA



- ▶ Amortiguación de parada de emergencia en una grúa pórtico



- ▶ Amortiguación de la puerta de la máquina en un centro de mecanizado

# AMORTIGUADORES ELASTÓMEROS BASICSTOP

## VISTA GENERAL DE LOS PRODUCTOS

BASICSTOP

1

	Serie	Grado de dureza	Máx. energía por carrera [Nm]		Reco- rrido [mm]	Rosca M	Página
			Duración	Parada de emergencia			
	Axial Standard	Shore 55D	2-2014	3-2951	5-47	M3-M16	80
		Shore 40D	2-902	3-966	7-56	M4-M16	80
	Axial Advanced	Shore 55D	1640-8330	2295-11660	30-67	M12-M16	82
		Shore 40D	450-12725	630-17810	30-198	M12-M16	82
	Radial Standard	Shore 55D	2,7-290	5,7-427	15-56	M5-M8	84
		Shore 40D	1,2-115	1,8-146	17-60	M5-M8	84

# AMORTIGUADORES ELASTÓMEROS BASICSTOP

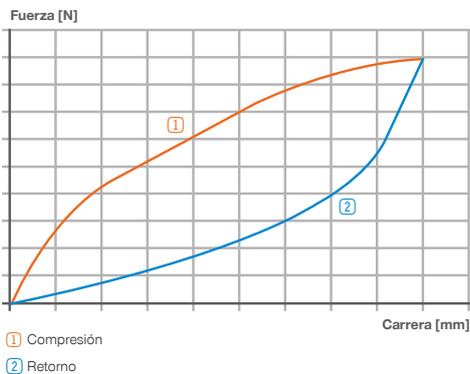
## SERIE AXIAL STANDARD

### ESPECIFICACIONES DEL PRODUCTO



▶ Tipo constructivo	Axial
▶ Dureza Shore dura	55D
▶ Dureza Shore Medium	40D
▶ Proporción de amortiguación dura	hasta 75 %
▶ Proporción de amortiguación media	hasta 65 %
▶ Velocidad de impacto	0 ... 10 [m/s]
▶ Rango de temperatura admisible	-50 ... +90 [°C]
▶ Ángulo de impacto máx.	15 [°]
▶ Lubricación sin silicona	Sí
▶ Cumple las normas RoHS	Sí
▶ Cumple las normas REACH	Sí

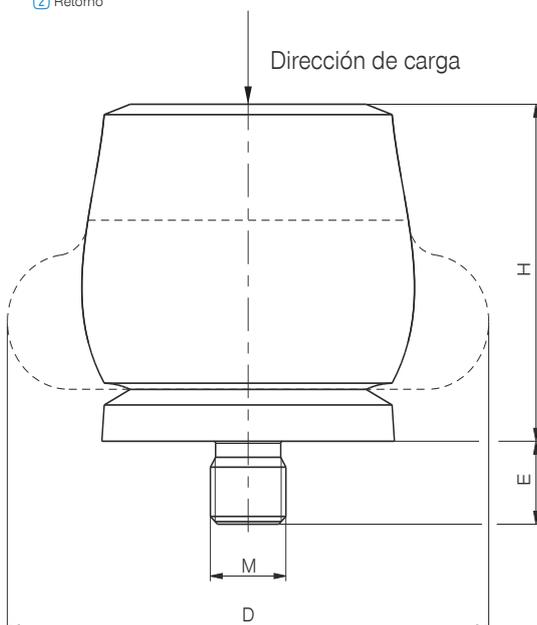
### DATOS TÉCNICOS



#### Instrucciones de montaje

Rosca M	Ancho de llave	Par de apriete máx.
	[mm]	[Nm]
M3	2	1.3
M4	2.5	2.9
M5	3	4.5
M6	5	7
M8	6	17
M12	10	60
M16	14	180

Los amortiguadores elastómeros deben hallarse completamente en la parte inferior



## ▶ DATOS TÉCNICOS

### ▶ Axial Standard

Referencia	Absorción de energía máx.		Carrera máx.	Altura H	Diámetro D			Longitud de atornillado máx. E	Rosca de amarre M	Peso (tornillo incl.)
	Servicio continuo	Servicio parada emergencia			Carrera=0					
	por recorrido	por hora	por recorrido	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[g]	
TPC-AS11X12H	2	60	3	5	11	12	15	3	M3	2
TPC-AS16X17H	6	180	9	7	16	17	22	4	M4	4
TPC-AS19X20H	10	300	16	9	19	20	26	5	M5	7
TPC-AS19X22H	11.5	345	21	9	19	22	27	6	M6	8
TPC-AS26X28H	29	870	46	12	26	28	36	6	M6	15
TPC-AS30X34H	48	1440	87	14	30	34	43	6	M6	22
TPC-AS33X37H	65	1950	112	16	33	37	48	6	M6	29
TPC-AS35X39H	82	2460	130	16	35	39	51	8	M8	41
TPC-AS38X43H	112	3360	165	18	38	43	55	8	M8	51
TPC-AS41X46H	140	4200	173	19	41	46	59	12	M12	75
TPC-AS45X50H	170	5100	223	22	45	50	64	12	M12	85
TPC-AS47X53H	201	6030	334	22	47	53	68	12	M12	103
TPC-AS51X57H	242	7260	302	24	51	57	73	12	M12	115
TPC-AS54X62H	304	9120	361	25	54	62	77	12	M12	132
TPC-AS57X65H	374	11220	468	27	57	65	82	12	M12	152
TPC-AS60X69H	421	12630	524	29	60	69	86	12	M12	175
TPC-AS65X71H	482	14460	559	31	65	71	91	16	M16	264
TPC-AS69X79H	570	17100	831	32	69	79	100	16	M16	314
TPC-AS74X82H	683	20490	921	35	74	82	105	16	M16	348
TPC-AS76X85H	797	23910	1043	36	76	85	109	16	M16	385
TPC-AS80X89H	934	28020	1249	38	80	89	114	16	M16	424
TPC-AS86X97H	1147	34410	1555	40	86	97	123	16	M16	512
TPC-AS101X116H	2014	60420	2951	47	101	116	146	16	M16	794

Referencia	2	60	3	7	15	14	19	4	M4	2
TPC-AS15X14M	2	60	3	7	15	14	19	4	M4	2
TPC-AS19X17M	4	120	6	9	19	17	24	5	M5	6
TPC-AS21X20M	6	180	7	10	21	20	27	6	M6	8
TPC-AS28X26M	11.5	345	15	14	28	26	37	6	M6	13
TPC-AS32X31M	23	690	26	16	32	31	44	6	M6	19
TPC-AS36X35M	30	900	36	19	36	35	48	6	M6	25
TPC-AS38X37M	34	1020	42	19	38	37	51	6	M6	29
TPC-AS41X41M	48	1440	63	21	41	41	55	12	M12	61
TPC-AS45X44M	63	1890	72	23	45	44	60	12	M12	70
TPC-AS49X48M	81	2430	91	25	49	48	64	12	M12	80
TPC-AS52X51M	92	2760	114	26	52	51	69	12	M12	95
TPC-AS55X54M	122	3660	158	28	55	54	73	12	M12	105
TPC-AS59X58M	149	4470	154	31	59	58	78	12	M12	122
TPC-AS62X61M	163	4890	169	32	62	61	83	16	M16	201
TPC-AS66X64M	208	6240	254	34	66	64	87	16	M16	222
TPC-AS69X68M	227	6810	272	35	69	68	92	16	M16	247
TPC-AS75X75M	291	8730	408	38	75	75	101	16	M16	288
TPC-AS79X77M	352	10560	459	40	79	77	105	16	M16	314
TPC-AS84X82M	419	12570	620	44	84	82	110	16	M16	347
TPC-AS85X84M	475	14250	635	43	85	84	115	16	M16	377
TPC-AS92X90M	580	17400	778	47	92	90	124	16	M16	455
TPC-AS109X107M	902	27060	966	56	109	107	147	16	M16	687

# AMORTIGUADORES ELASTÓMEROS BASICSTOP

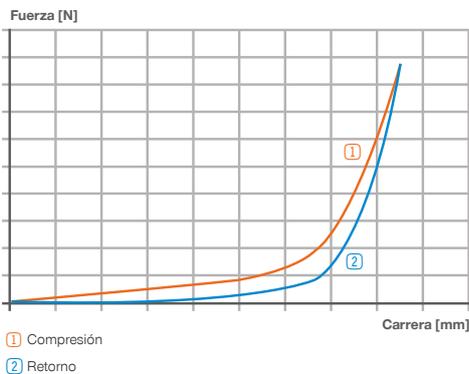
## SERIE AXIAL ADVANCED

### ESPECIFICACIONES DEL PRODUCTO



▶ Tipo constructivo	Axial
▶ Dureza Shore dura	55D
▶ Dureza Shore Medium	40D
▶ Proporción de amortiguación dura	hasta 65 %
▶ Proporción de amortiguación media	hasta 65 %
▶ Velocidad de impacto	0 ... 10 [m/s]
▶ Rango de temperatura admisible	-50 ... +90 [°C]
▶ Ángulo de impacto máx.	15 [°]
▶ Lubricación sin silicona	Sí
▶ Cumple las normas RoHS	Sí
▶ Cumple las normas REACH	Sí

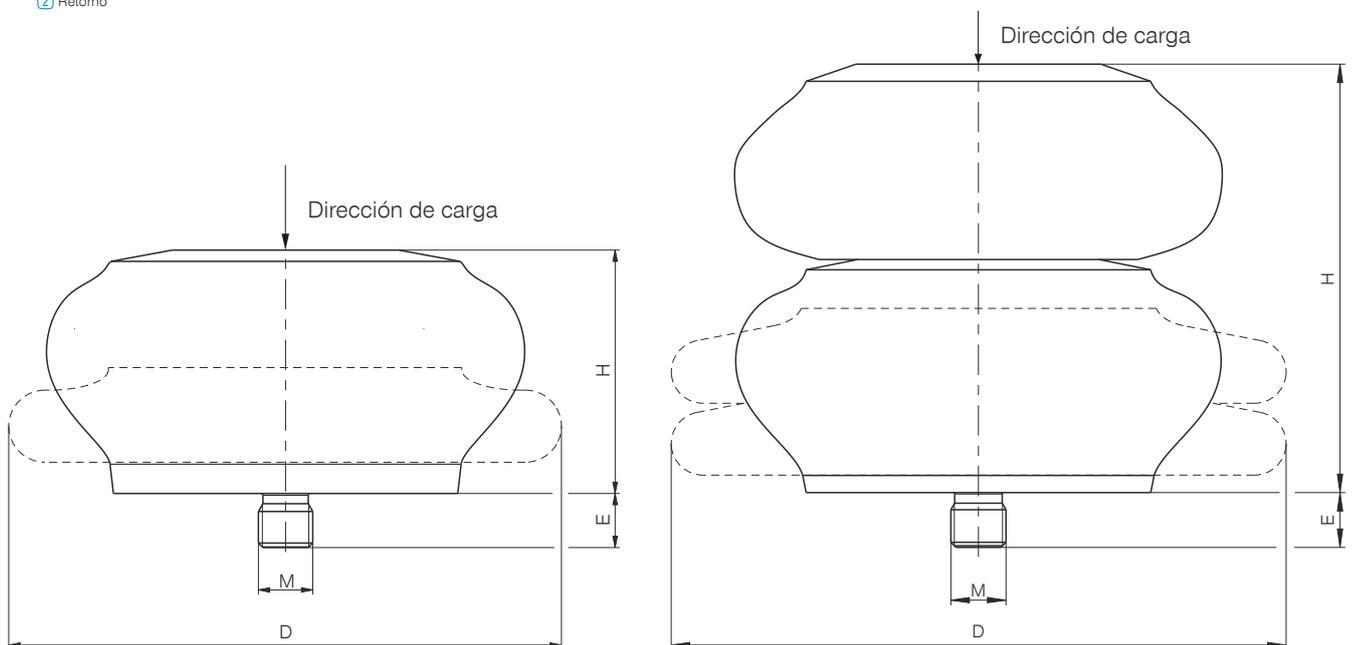
### DATOS TÉCNICOS



#### Instrucciones de montaje

Rosca M	Ancho de llave [mm]	Par de apriete máx. [Nm]
M12	10	60
M16	14	180

Los amortiguadores elastómeros deben hallarse completamente en la parte inferior



## ▶ DATOS TÉCNICOS

	▶ Axial Advanced										
	Absorción de energía máx.			Carrera máx.	Altura H	Diámetro D		Número de niveles	Longitud de atornillado máx. E	Rosca de amarre M	Peso (tornillo incl.)
	Servicio continuo		Servicio parada emergencia			Carrera=0	Carrera=0				
	por recorrido	por hora	por recorrido	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[g]		
[Nm]	[Nm/h]	[Nm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[g]			
<b>Referencia</b>											
<b>TPC-AA79X64M</b>	450	13500	630	62	79	64	89	2	12	M12	177
<b>TPC-AA96X74M</b>	980	29400	1372	75	96	74	114	2	12	M12	241
<b>TPC-AA57X88M</b>	1210	36300	1695	40	57	88	133	1	12	M12	285
<b>TPC-AA68X88H</b>	1640	49200	2295	49	68	88	124	1	12	M12	286
<b>TPC-AA84X100M</b>	1785	53550	2500	59	84	100	149	1	12	M12	515
<b>TPC-AA53X108H</b>	1900	57000	2660	30	53	108	133	1	12	M12	394
<b>TPC-AA94X85M</b>	1940	58200	2715	74	94	85	127	2	12	M12	325
<b>TPC-AA98X102H</b>	1970	59100	2760	63	98	102	140	1	16	M16	645
<b>TPC-AA129X116M</b>	3710	111300	5195	97	129	116	187	1	16	M16	1062
<b>TPC-AA106X136H</b>	4250	127500	5950	65	106	136	178	1	16	M16	1195
<b>TPC-AA114X137M</b>	6350	190500	8890	89	114	137	216	1	16	M16	1129
<b>TPC-AA224X152M</b>	7260	217800	10165 *	176	224	152	241	2	16	M16	2370
<b>TPC-AA186X140M</b>	7310	219300	10230 *	144	186	140	214	2	16	M16	1596
<b>TPC-AA118X146H</b>	8330	249900	11660 *	67	118	146	191	2	16	M16	1535
<b>TPC-AA241X149M</b>	8860	265800	12400 *	178	241	149	224	2	16	M16	2589
<b>TPC-AA166X168M</b>	10100	303000	14140 *	124	166	168	260	1	16	M16	2297
<b>TPC-AA252X177M</b>	12725	381750	17810 *	198	252	177	279	2	16	M16	3161

\* Limitar el ángulo de impacto en el servicio de parada de emergencia a 2°

MEDIUM / HARD

# AMORTIGUADORES ELASTÓMEROS BASICSTOP

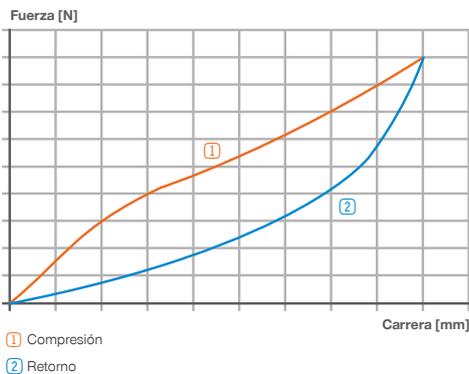
## SERIE RADIAL STANDARD

### ESPECIFICACIONES DEL PRODUCTO



▶ Tipo constructivo	Radial
▶ Dureza Shore dura	55D
▶ Dureza Shore Medium	40D
▶ Proporción de amortiguación dura	hasta 60 %
▶ Proporción de amortiguación media	hasta 50 %
▶ Velocidad de impacto	0 ... 10 [m/s]
▶ Rango de temperatura admisible	-50 ... +90 [°C]
▶ Ángulo de impacto máx.	30 [°]
▶ Lubricación sin silicona	Sí
▶ Cumple las normas RoHS	Sí
▶ Cumple las normas REACH	Sí

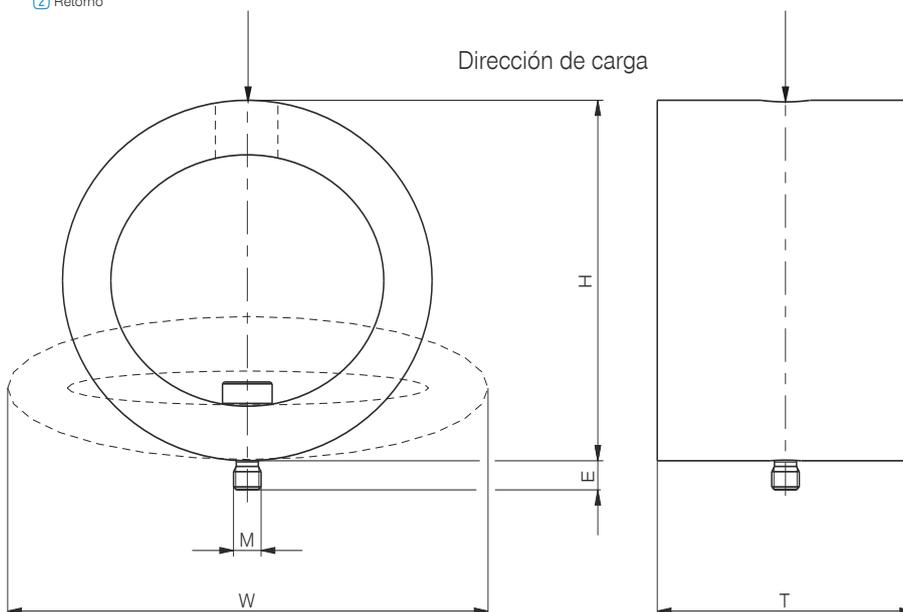
### DATOS TÉCNICOS



#### Instrucciones de montaje

Rosca M	Ancho de llave [mm]	Par de apriete máx. [Nm]
M5	3	4,5
M6	5	7
M8	6	17

Los amortiguadores elastómeros deben hallarse completamente en la parte inferior



## ▶ DATOS TÉCNICOS

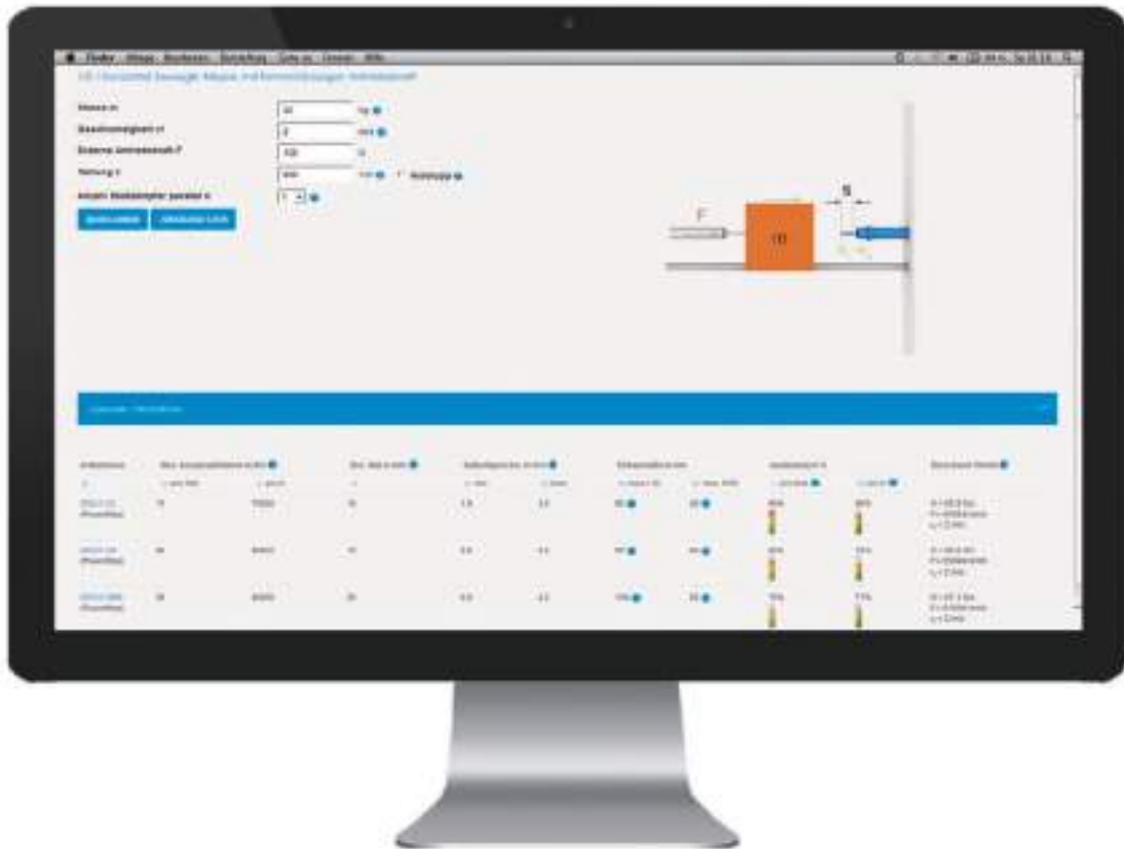
### ▶ Radial Standard

	Absorción de energía máx.		Carrera máx.	Altura H	Ancho W		Profundidad P	Longitud de atornillado máx. E	Rosca de amarre M	Peso (tornillo incl.)		
	Servicio continuo	Servicio parada emergencia			Carrera=0	Carre-ra=máx.						
	por recorrido	por hora	por recorrido	[mm]	Reco-rrido=0	[mm]						
<b>Referencia</b>	[Nm]	[Nm/h]	[Nm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[g]		
<b>HARD</b>	<b>TPC-RS23X13H</b>	2.7	81	5.7	15	23	30	38	13	5	M5	4
	<b>TPC-RS30X19H</b>	6	180	18	19	30	39	50	19	5	M5	11
	<b>TPC-RS36X20H</b>	8.7	261	24	23	36	45	58	20	5	M5	16
	<b>TPC-RS42X34H</b>	11.7	351	20	32	42	52	68	34	5	M5	25
	<b>TPC-RS53X43H</b>	25	750	46	41	53	64	87	43	5	M5	51
	<b>TPC-RS56X46H</b>	66.5	1995	98	37	56	68	88	46	5	M5	80
	<b>TPC-RS64X46H</b>	81.5	2445	106	42	64	79	102	46	6	M6	105
	<b>TPC-RS69X51H</b>	124	3720	206	45	69	86	109	51	6	M6	146
	<b>TPC-RS68X67H</b>	158	4740	261	46	68	86	111	67	8	M8	190
	<b>TPC-RS77X82H</b>	228	6840	342	50	77	95	124	82	8	M8	266
	<b>TPC-RS84X81H</b>	290	8700	427	56	84	102	133	81	8	M8	319
<b>MEDIUM</b>	<b>Referencia</b>											
	<b>TPC-RS25X13M</b>	1.2	36	1.8	17	25	28	38	13	5	M5	6
	<b>TPC-RS32X19M</b>	2.3	69	5.4	21	32	37	50	19	5	M5	13
	<b>TPC-RS37X20M</b>	3.5	105	8.1	25	37	42	58	20	5	M5	17
	<b>TPC-RS44X35M</b>	5.8	174	8.3	34	44	50	68	35	5	M5	26
	<b>TPC-RS55X43M</b>	12	360	17	43	55	63	87	43	5	M5	51
	<b>TPC-RS59X46M</b>	23	690	33	40	59	66	88	46	5	M5	77
	<b>TPC-RS67X46M</b>	34.5	1035	43	46	67	76	102	46	6	M6	104
	<b>TPC-RS73X51M</b>	45	1350	74	50	73	83	109	51	6	M6	142
	<b>TPC-RS73X67M</b>	68	2040	92	50	73	85	111	67	8	M8	206
	<b>TPC-RS83X83M</b>	92	2760	122	57	83	93	124	83	8	M8	297
	<b>TPC-RS88X81M</b>	115	3450	146	60	88	100	133	81	8	M8	335



# TECNOLOGÍA DE AMORTIGUACIÓN INDUSTRIAL GENERAL

1





## ► BASES PARA EL CÁLCULO

### ► Vista general de los signos de fórmula

Signo de fórmula	Explicación	Unidad
F	Fuerza motriz externa	N
g	Aceleración terrestre g=9,81m/s <sup>2</sup>	m/s <sup>2</sup>
h	Altura	m
J	Momento de inercia	kg·m <sup>2</sup>
L	Distancia del centro de gravedad de la masa al centro de rotación	m
m	Masa en movimiento a amortiguador	kg
M	Par externo	Nm
n	Número de amortiguadores paralelos	-
P <sub>ges</sub>	Energía total por hora	Nm/h
P	Energía por hora y por amortiguador	Nm/h
R	Distancia del amortiguador al centro de rotación	m
s	Carrera del amortiguador	m
v <sub>o</sub>	Velocidad inicial de la masa en el centro de gravedad	m/s
v <sub>1</sub>	Velocidad de la masa en el centro de gravedad de la masa en la marca	m/s
v <sub>A</sub>	Velocidad de impacto de la masa en el amortiguador	m/s
W <sub>1</sub>	Energía cinética durante el impacto	Nm
W <sub>2</sub>	Energía cinética adicional durante la carrera	Nm
W <sub>ges</sub>	Energía total por carrera	Nm
W	Energía por carrera y por amortiguador	Nm
z	Número de carreras por hora	1/h
α	Ángulo de impacto	°
β	Ángulo de inclinación	°
μ	Coefficiente de fricción	-
ω <sub>o</sub>	Velocidad inicial de la masa en el centro de gravedad	1/s
ω <sub>1</sub>	Velocidad angular de la masa en el centro de gravedad de la masa en la marca	1/s
ω <sub>A</sub>	Velocidad de impacto de la masa en el amortiguador	1/s

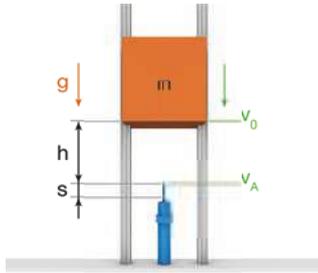
### ► Fórmulas generales

Energía	Fórmula
<b>Energía cinética durante el impacto</b>	Movimiento de traslación: $W_1 = \frac{1}{2} \cdot m \cdot v_A^2$
	Movimiento rotativo: $W_1 = \frac{1}{2} \cdot J \cdot \omega_A^2 = \frac{1}{2} \cdot m \cdot \left( v_A \cdot \frac{L}{R} \right)^2$
<b>Energía por carrera</b>	Total: $W_{ges} = W_1 + W_2$
	Por cada amortiguador: $W = W_{ges} \cdot n = (W_1 + W_2) \cdot n$
<b>Energía por hora</b>	Total: $P_{ges} = W_{ges} \cdot z$
	Por cada amortiguador: $P = P_{ges} \cdot n = (W_{ges} \cdot z) \cdot n = W \cdot z$
<b>Ángulo de impacto</b>	Movimiento de traslación: α según especificación
	Movimiento rotativo: $\alpha = \arcsin \frac{s}{R}$

- Cálculo de W1, W2 y vA según los casos de carga indicados a continuación, para lo cual se han dividido en movimientos de traslación y rotativos.

## ▶ CASOS DE CARGA: TRASLACIÓN

### L1. Masa en caída libre

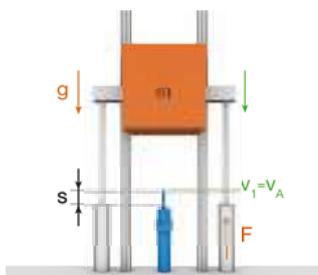


$$W_1 = \frac{1}{2} \cdot m \cdot v_0^2 + m \cdot g \cdot h$$

$$W_2 = m \cdot g \cdot s$$

$$v_A = \sqrt{v_0^2 + 2 \cdot g \cdot h}$$

### L2. Masa desplazada hacia abajo con fuerza motriz opuesta



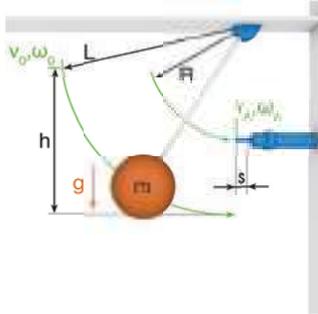
$$W_1 = \frac{1}{2} \cdot m \cdot v_1^2$$

$$W_2 = m \cdot g \cdot s - F \cdot s$$

$$v_A = v_1$$

## ► CASOS DE CARGA: ROTATIVO

### R1. Masa de oscilación libre a) con impacto horizontal

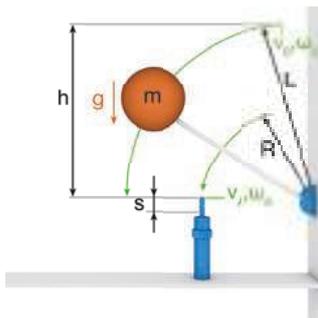


$$W_1 = \frac{1}{2} \cdot J \cdot \omega_0^2 + m \cdot g \cdot h = \frac{1}{2} \cdot m \cdot v_0^2 + m \cdot g \cdot h$$

$$W_2 = 0$$

$$v_A = \sqrt{(\omega_0 \cdot L)^2 + 2 \cdot g \cdot h} \cdot \frac{R}{L} = \sqrt{v_0^2 + 2 \cdot g \cdot h} \cdot \frac{R}{L}$$

### R1. Masa de oscilación libre b) con impacto vertical

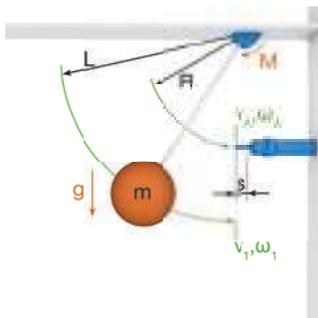


$$W_1 = \frac{1}{2} \cdot J \cdot \omega_0^2 + m \cdot g \cdot h = \frac{1}{2} \cdot m \cdot v_0^2 + m \cdot g \cdot h$$

$$W_2 = m \cdot g \cdot s$$

$$v_A = \sqrt{(\omega_0 \cdot L)^2 + 2 \cdot g \cdot h} \cdot \frac{R}{L} = \sqrt{v_0^2 + 2 \cdot g \cdot h} \cdot \frac{R}{L}$$

### R2. Masa oscilante hacia abajo con par opuesto a) con impacto horizontal

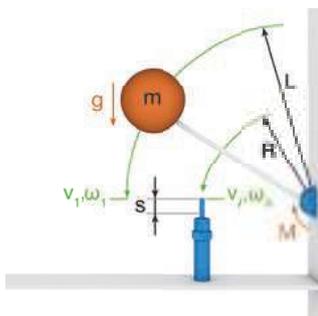


$$W_1 = \frac{1}{2} \cdot J \cdot \omega_1^2 = \frac{1}{2} \cdot m \cdot v_1^2$$

$$W_2 = -\frac{M}{R} \cdot s$$

$$v_A = \omega_1 \cdot R = v_1 \cdot \frac{R}{L}$$

### R2. Masa oscilante hacia abajo con par opuesto b) con impacto vertical



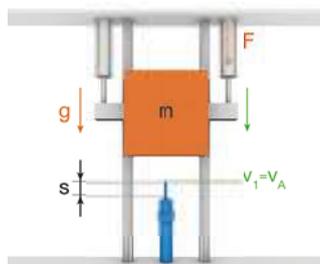
$$W_1 = \frac{1}{2} \cdot J \cdot \omega_1^2 = \frac{1}{2} \cdot m \cdot v_1^2$$

$$W_2 = m \cdot g \cdot s - \frac{M}{R} \cdot s$$

$$v_A = \omega_1 \cdot R = v_1 \cdot \frac{R}{L}$$

## ▶ CASOS DE CARGA: TRASLACIÓN

### L3. Masa desplazada hacia abajo con fuerza motriz

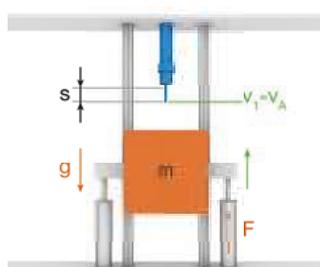


$$W_1 = \frac{1}{2} \cdot m \cdot v_1^2$$

$$W_2 = F \cdot s + m \cdot g \cdot s$$

$$v_A = v_1$$

### L4. Masa desplazada hacia arriba con fuerza motriz



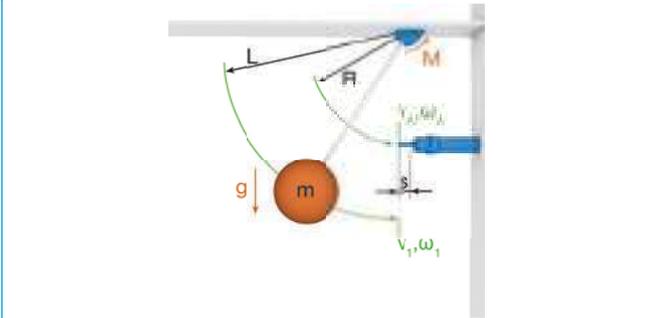
$$W_1 = \frac{1}{2} \cdot m \cdot v_1^2$$

$$W_2 = F \cdot s - m \cdot g \cdot s$$

$$v_A = v_1$$

## ► CASOS DE CARGA: ROTATIVO

### R3. Masa oscilante hacia abajo con par a) con impacto horizontal

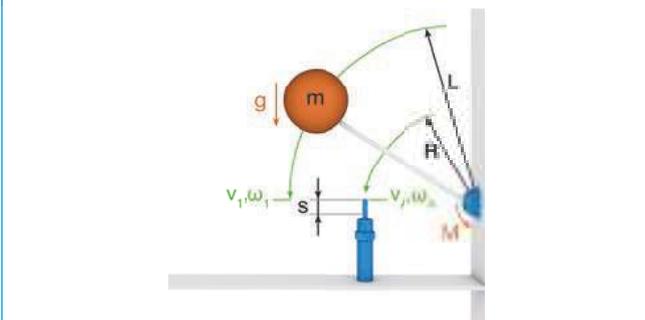


$$W_1 = \frac{1}{2} \cdot J \cdot \omega_1^2 = \frac{1}{2} \cdot m \cdot v_1^2$$

$$W_2 = \frac{M}{R} \cdot s$$

$$v_A = \omega_1 \cdot R = v_1 \cdot \frac{R}{L}$$

### R3. Masa oscilante hacia abajo con par b) con impacto vertical

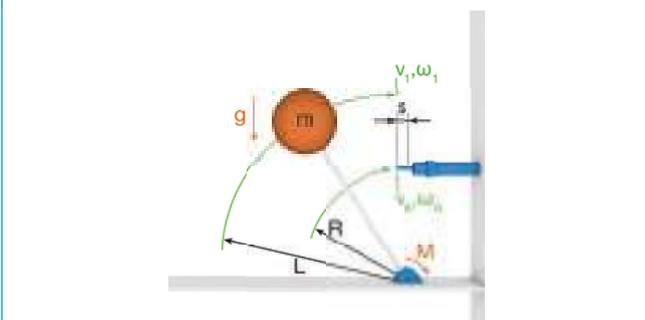


$$W_1 = \frac{1}{2} \cdot J \cdot \omega_1^2 = \frac{1}{2} \cdot m \cdot v_1^2$$

$$W_2 = \frac{M}{R} \cdot s + m \cdot g \cdot s$$

$$v_A = \omega_1 \cdot R = v_1 \cdot \frac{R}{L}$$

### R4. Masa oscilante hacia arriba con par a) con impacto horizontal

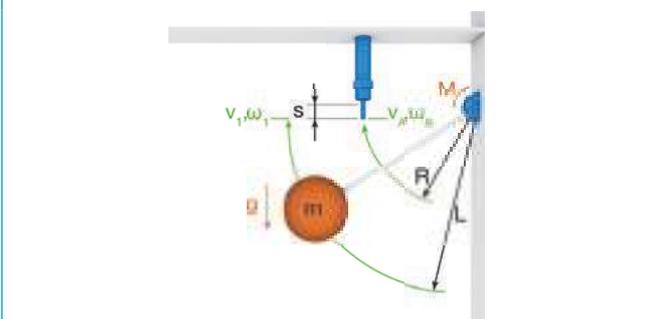


$$W_1 = \frac{1}{2} \cdot J \cdot \omega_1^2 = \frac{1}{2} \cdot m \cdot v_1^2$$

$$W_2 = \frac{M}{R} \cdot s$$

$$v_A = \omega_1 \cdot R = v_1 \cdot \frac{R}{L}$$

### R4. Masa oscilante hacia arriba con par b) con impacto vertical



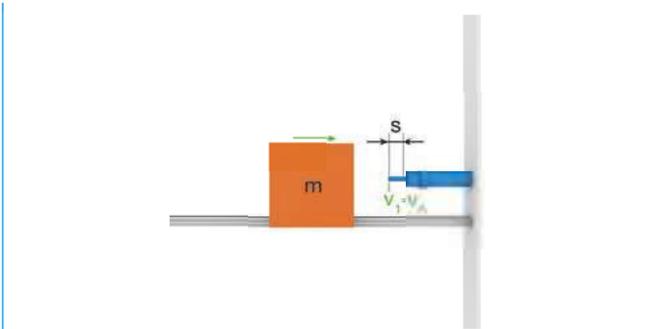
$$W_1 = \frac{1}{2} \cdot J \cdot \omega_1^2 = \frac{1}{2} \cdot m \cdot v_1^2$$

$$W_2 = \frac{M}{R} \cdot s - m \cdot g \cdot s$$

$$v_A = \omega_1 \cdot R = v_1 \cdot \frac{R}{L}$$

## ► CASOS DE CARGA: TRASLACIÓN

### L5. Masa desplazada horizontalmente sin fuerza motriz

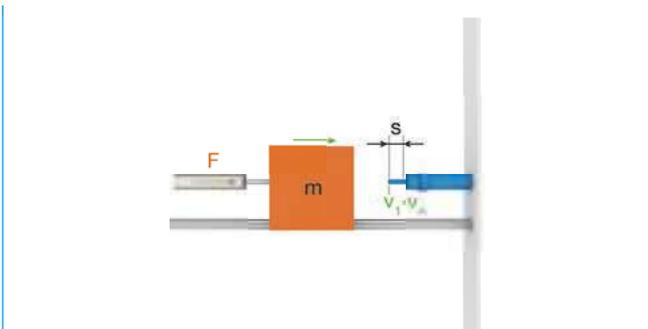


$$W_1 = \frac{1}{2} \cdot m \cdot v_1^2$$

$$W_2 = 0$$

$$v_A = v_1$$

### L6. Masa desplazada horizontalmente con fuerza motriz en unión positiva

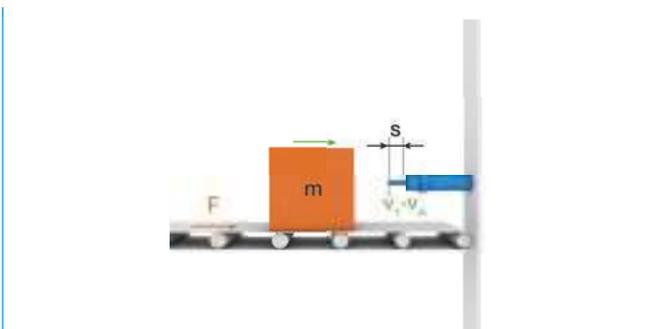


$$W_1 = \frac{1}{2} \cdot m \cdot v_1^2$$

$$W_2 = F \cdot s$$

$$v_A = v_1$$

### L7. Masa desplazada horizontalmente con fuerza motriz accionada por fricción

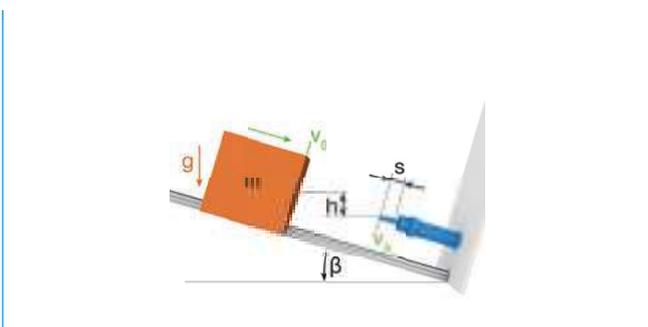


$$W_1 = \frac{1}{2} \cdot m \cdot v_1^2$$

$$W_2 = \mu \cdot m \cdot g \cdot s$$

$$v_A = v_1$$

### L8. Masa con caída en un plano inclinado



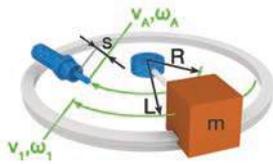
$$W_1 = \frac{1}{2} \cdot m \cdot v_0^2 + m \cdot g \cdot h$$

$$W_2 = \sin\beta \cdot m \cdot g \cdot s$$

$$v_A = \sqrt{v_0^2 + 2 \cdot g \cdot h}$$

## ► CASOS DE CARGA: ROTATIVO

### R5. Masa oscilante horizontalmente sin par

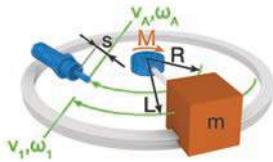


$$W_1 = \frac{1}{2} \cdot J \cdot \omega_1^2 = \frac{1}{2} \cdot m \cdot v_1^2$$

$$W_2 = 0$$

$$v_A = \omega_1 \cdot R = v_1 \cdot \frac{R}{L}$$

### R6. Masa oscilante horizontalmente con par en unión positiva

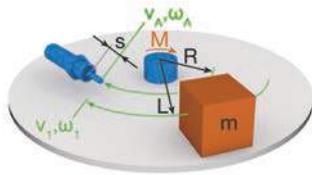


$$W_1 = \frac{1}{2} \cdot J \cdot \omega_1^2 = \frac{1}{2} \cdot m \cdot v_1^2$$

$$W_2 = \frac{M}{R} \cdot s$$

$$v_A = \omega_1 \cdot R = v_1 \cdot \frac{R}{L}$$

### R7. Masa oscilante horizontalmente con par accionado por fricción



$$W_1 = \frac{1}{2} \cdot J \cdot \omega_1^2 = \frac{1}{2} \cdot m \cdot v_1^2$$

$$W_2 = \mu \cdot m \cdot g \cdot s \cdot \frac{L}{R}$$

$$v_A = \omega_0 \cdot R = v_0 \cdot \frac{R}{L}$$

## Nota para casos de carga rotativos

- Para facilitar los cálculos se considera que la masa desplazada rotativamente al impactar en el amortiguador abandona la trayectoria tangencialmente y el amortiguador actúa en esta trayectoria tangencial. De este modo, la energía de movimiento rotativo se transforma completamente en energía de traslación. Para ángulos pequeños esta simplificación ofrece una aproximación suficiente.

Además, si se desconoce el momento de inercia, para el cálculo puede suponerse que la masa está integrada en el centro de gravedad, lo que lleva al método de cálculo con los parámetros de traslación. Solo es posible calcular los casos rotativos mediante parámetros de traslación cuando el eje pivotante no coincide con el centro de gravedad; es decir, cuando la masa no gira alrededor del centro de gravedad. En caso contrario es indispensable realizar el cálculo con los parámetros rotativos.

1

Número de cliente	<input type="text"/>	Número de teléfono	<input type="text"/>
Empresa	<input type="text"/>	Número de fax	<input type="text"/>
Persona de contacto Sr. <input type="checkbox"/> Sra. <input type="checkbox"/>	<input type="text"/>	e-mail	<input type="text"/>
<b>Datos de ventas</b>		<b>Artículo</b>	<input type="text"/>
Responsable	<input type="text"/>	Precio previsto	<input type="text"/>
Plazo entrega deseado	<input type="text"/>	Otros datos	<input type="text"/>
Cantidad de piezas	<input type="text"/>	Fecha	<input type="text"/>
Número potencial de piezas (p.a.)	<input type="text"/>		

## Amortiguación posible/deseada

hidráulica (amortiguación al 100%) ▶ Amortiguadores industriales (PowerStop)
  viscoelástica ▶ Amortiguadores elastómeros (BasicStop)

## Condiciones de montaje

AM = amortiguador

Aplicación

Recambio AM de la competencia  sí Fabricante  Tipo  rosca

Espacio constructivo máx. Longitud/Altura  mm Diámetro/Ancho  mm Profundidad  mm

Entorno Temperatura mín.  °C máx.  °C Presión  bar

Virutas  Suciedad  Aceite/grasa  Lubricante refrigerante Otros

Tope fijo Tope fijo mediante amortiguador  sí  no

## Condiciones de servicio

Modo de operación  Duración ▶ Sincronización  Carreras/h N.º de ciclos  Carreras

Parada de emergencia ▶ N.º de ciclos  Carreras

Movimiento  traslación ▶ Fuerza motriz  N Ángulo de impacto  °

rotativo ▶ Par  Nm

Radio de giro AM  mm Radio de giro masa  mm

Velocidad  traslación ▶ mín.  m/s máx.  m/s

rotativo ▶ mín.  1/s máx.  1/s

Masa/momento de inercia  traslación ▶ mín.  kg máx.  kg

rotativo ▶ mín.  kg m<sup>2</sup> máx.  kg m<sup>2</sup>

Otros (según el caso de carga) Altura  mm Coeficiente de fricción  Ángulo de inclinación  °

## Accesorios amortiguadores industriales

Cabezal de impacto  sin cabeza  con cabezal de acero montado  con cabezal de plástico montado  con fuelle montado

Accesorios  Contratuerca de acero  Adaptador para aire presurizado  Casquillo de tope  Tuerca de refrigeración

Contratuerca de acero inox  Suplemento impacto circular  Brida a presión

## Amortiguadores industriales especiales

Capacidad de ajuste Homologaciones (p. ej. RoHS, LABS, EG/CE, protección Ex, sala limpia)

Otros (aceite, curva característica, carrera, tamaño, tipo de rosca, rascador)

# CASOS DE CARGA

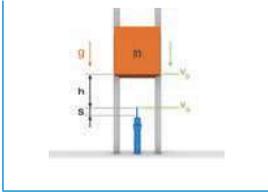
## Traslación

## Rotativo

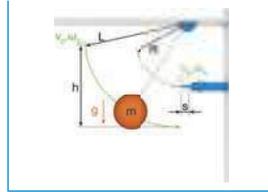
## Traslación

## Rotativo

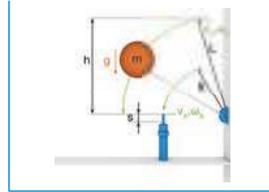
L1. Masa en caída libre



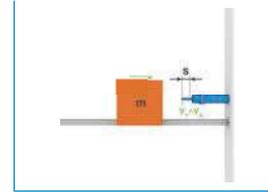
R1. Masa de oscilación libre  
a) con impacto horizontal



R1. Masa de oscilación libre  
b) con impacto vertical



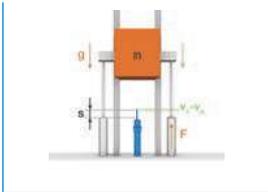
L5. Masa desplazada horizontalmente sin fuerza motriz



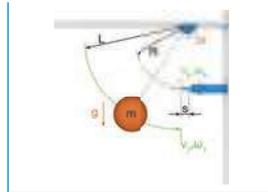
R5. Masa oscilante horizontalmente sin par



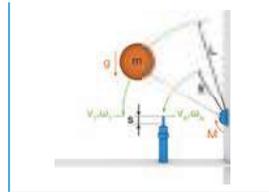
L2. Masa desplazada hacia abajo con fuerza motriz opuesta



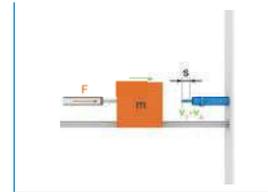
R2. Masa oscilante hacia abajo con par opuesto  
a) con impacto horizontal



R2. Masa oscilante hacia abajo con par opuesto  
b) con impacto vertical



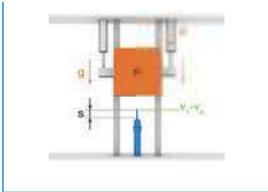
L6. Masa desplazada horizontalmente con fuerza motriz en unión positiva



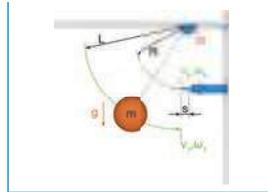
R6. Masa oscilante horizontalmente con par en unión positiva



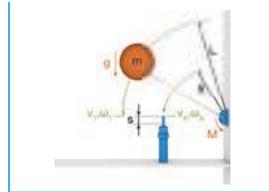
L3. Masa desplazada hacia abajo con fuerza motriz



R3. Masa oscilante hacia abajo con par  
a) con impacto horizontal



R3. Masa oscilante hacia abajo con par  
b) con impacto vertical



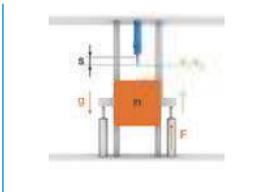
L7. Masa desplazada horizontalmente con fuerza motriz accionada por fricción



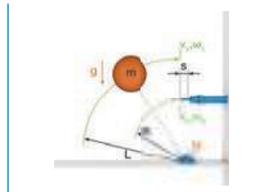
R7. Masa oscilante horizontalmente con par accionado por fricción



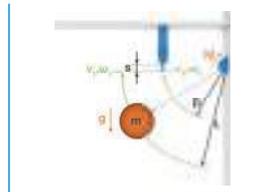
L4. Masa desplazada hacia arriba con fuerza motriz



R4. Masa oscilante hacia arriba con par  
a) con impacto horizontal



R4. Masa oscilante hacia arriba con par  
b) con impacto vertical



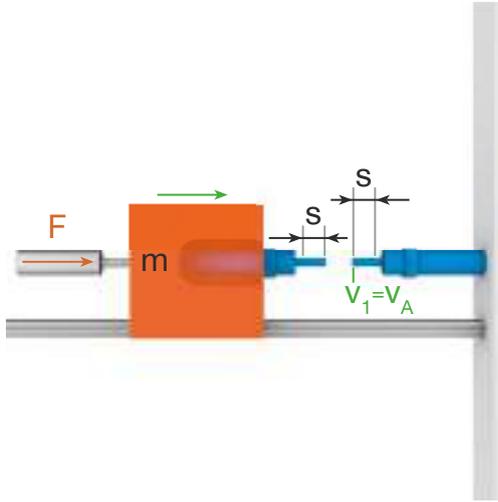
L8. Masa con caída en un plano inclinado



# GENERAL

## CONSEJOS Y TRUCOS

### 1 ► CONSEJO 1: Montaje en serie de los amortiguadores



Con n amortiguadores montados en serie se obtiene la n capacidad de absorción de energía mediante la n carrera aplicando la misma fuerza.

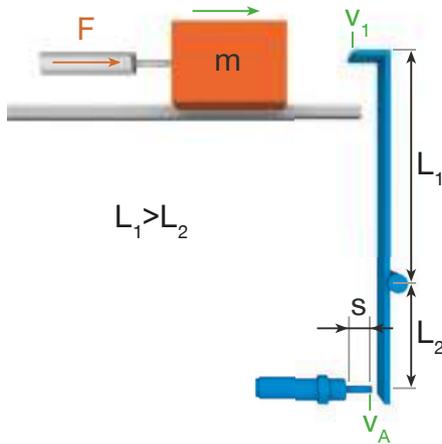
- Atención: ¡Cálculo de la energía por carrera y por hora con la n carrera!
- Ejemplo con 2 amortiguadores:  
Carrera total = 2 x carrera del amortiguador  
Fuerza de amortiguación total = fuerza del amortiguador  
Capacidad de absorción de energía total = 2 x capacidad de absorción de energía del amortiguador

Distribución homogénea de la energía total entre n amortiguadores

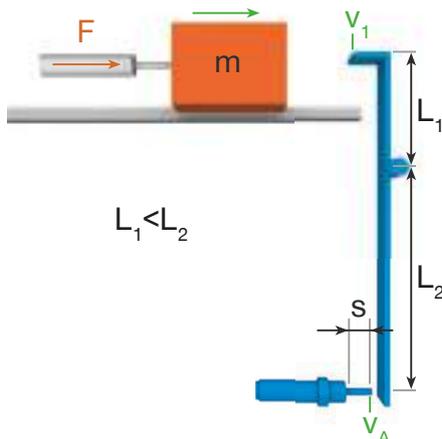
- Posibilidades en comparación con el uso de un solo amortiguador: uso del mismo tipo de amortiguador con una carga reducida o uso de un tipo de amortiguador más pequeño.
- Ejemplo con 2 amortiguadores:  
Absorción de energía del amortiguador = absorción de energía total/2

### ► CONSEJO 3: Transmisión por palanca

#### a) Desmultiplicación $i < 1$



#### b) Desmultiplicación $i > 1$



Desmultiplicación:  $i = \frac{L_2}{L_1}$

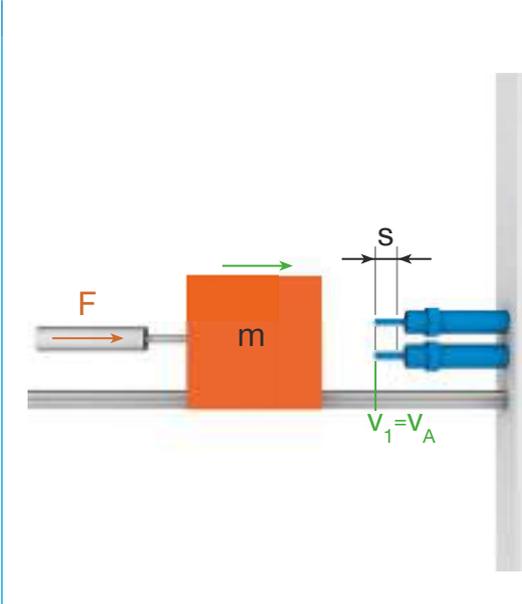
Índices:

- Parámetros en el extremo superior de la palanca en masa: Índice 1
- Parámetros en el extremo inferior de la palanca en amortiguador: Índice A

Modulación de los parámetros según las siguientes regularidades

	$L_1 > L_2$ ( $i < 1$ )	$L_1 < L_2$ ( $i > 1$ )	Fórmula
Desmultiplicación de la velocidad de impacto sobre el amortiguadores	Reducción de la velocidad de impacto	Aumento de la velocidad de impacto	$v_A = v_1 \cdot i$
Desmultiplicación de la carrera de amortiguadores sobre la masa	Aumento de la carrera de la masa	Reducción de la carrera de la masa	$s_1 = \frac{s_A}{i}$
Desmultiplicación de la fuerza de amortiguadores sobre la masa	Reducción de la fuerza sobre masa	Aumento de la fuerza sobre masa	$F_1 = F_A \cdot i$
energía cinética/absorción de energía	Igual	Igual	W

► **CONSEJO 2:** Montaje en paralelo de los amortiguadores



Con  $n$  amortiguadores montados en paralelo se obtiene la  $n$  capacidad de absorción de energía mediante la  $n$  fuerza con la misma carrera.

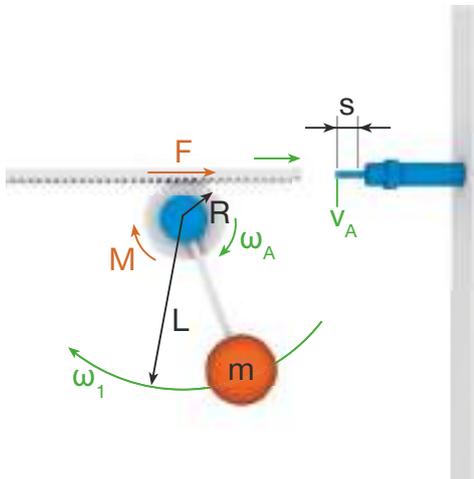
- ¡El cálculo de la energía por carrera y por hora permanece igual, ya que la carrera es la misma!
- Ejemplo con 2 amortiguadores:  
Carrera total = carrera del amortiguador  
Fuerza de amortiguación total = 2 x fuerza del amortiguador  
Capacidad de absorción de energía total = 2 x capacidad de absorción de energía del amortiguador

Distribución homogénea de la energía total entre  $n$  amortiguadores

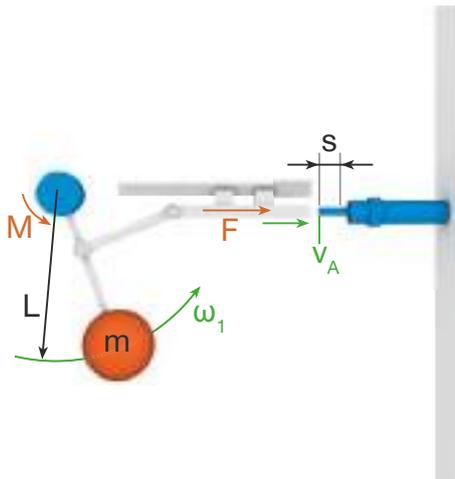
- Posibilidades en comparación con el uso de un solo amortiguador: uso del mismo tipo de amortiguador con una carga reducida o uso de un tipo de amortiguador más pequeño.
- Ejemplo con 2 amortiguadores:  
Absorción de energía del amortiguador = absorción de energía total/2

► **CONSEJO 4:** Conversión de un movimiento rotativo en un movimiento de traslación

a) Mediante un conjunto ordenado de piñones y cremalleras



b) Mediante un engranaje de palanca

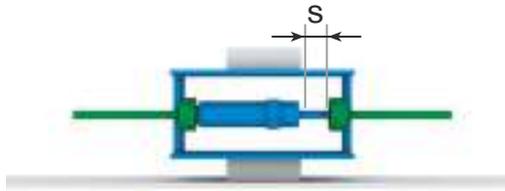


- Conversión de un movimiento rotativo en un movimiento de traslación mediante un conjunto ordenado de piñones y cremalleras (a) o un engranaje de palanca (b).
- El conjunto ordenado de piñones y cremalleras se aplica, por ejemplo, en las unidades de giro del ámbito de Tecnología de manipulación de Zimmer.

# GENERAL

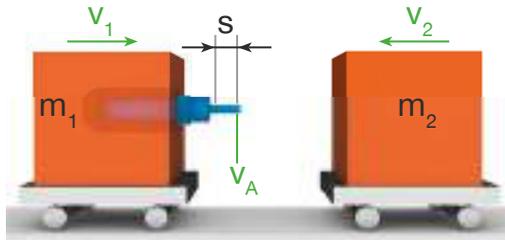
## CONSEJOS Y TRUCOS

### 1 ► CONSEJO 5: Amortiguación en ambos lados en un movimiento de traslación



- Amortiguación en ambas direcciones mediante un amortiguador.
- Este dispositivo convierte un amortiguador con un efecto simple en uno con un efecto doble.

### ► CONSEJO 7: Impacto no elástico ideal en caso de dos masas que se mueven una hacia la otra



- velocidad del objeto total (ambas masas juntas) después del impacto:

$$v'_{12} = \frac{m_1 \cdot v_1 - m_2 \cdot v_2}{m_1 + m_2}$$

con signo positivo: movimiento a la derecha

con signo negativo: movimiento a la izquierda

- Cálculo de la energía por carrera que debe amortiguar el amortiguador en el impacto:

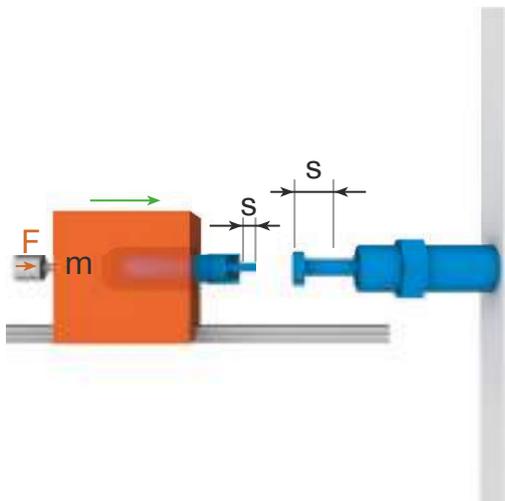
$$W = \frac{1}{2} \cdot \frac{m_1 \cdot m_2}{m_1 + m_2} \cdot (v_1 + v_2)^2$$

si actúan fuerzas de propulsión, sumar  $W_2 = F \cdot s$

- Cálculo de la velocidad de impacto calculando la velocidad relativa:

$$v_A = v_1 + v_2$$

### ► CONSEJO 9: Montaje en cascada

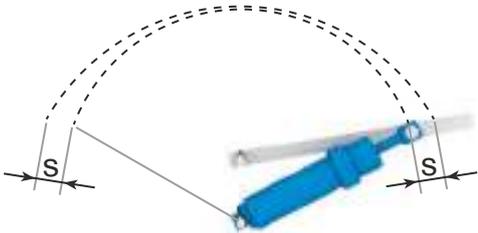


Montaje en cascada de un amortiguador pequeño que se asienta sobre uno más grande:

- Funcionamiento continuo con poca absorción de energía:  
El amortiguador pequeño amortigua la energía y se retrae hasta que su casquillo de tope se asienta sobre la cabeza del amortiguador más grande que, debido a su gran capacidad de absorción de energía, no se retrae considerablemente.
- Servicio de parada de emergencia con mayor absorción de energía:  
El amortiguador más pequeño se retrae rápidamente y transfiere la carga a través de su casquillo de tope a la cabeza del amortiguador más grande, que debido a ello se retrae y amortigua la gran cantidad de energía.

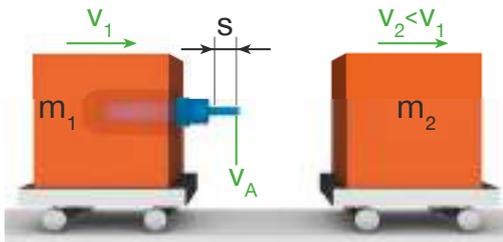
Esta disposición garantiza una amortiguación óptima para ambos tipos de servicio, pero no se puede garantizar una posición final definida para el servicio continuo.

► **CONSEJO 6:** Amortiguación en ambos lados en un movimiento rotativo



- amortiguación en ambas posiciones finales del movimiento rotativo mediante un amortiguador.
- Con esta disposición para la amortiguación de ambas posiciones finales se requiere un solo amortiguador.

► **CONSEJO 8:** Impacto no elástico ideal en caso de dos masas que se mueven en la misma dirección



- velocidad del objeto total (ambas masas juntas) después del impacto:

$$v'_{12} = \frac{m_1 \cdot v_1 + m_2 \cdot v_2}{m_1 + m_2}$$

- Cálculo de la energía por carrera que debe amortiguar el amortiguador en el impacto:

$$W = \frac{1}{2} \cdot \frac{m_1 \cdot m_2}{m_1 + m_2} \cdot (v_1 - v_2)^2$$

si actúan fuerzas de propulsión, sumar  $W_2 = F \cdot s$

- Cálculo de la velocidad de impacto calculando la velocidad relativa:

$$v_A = v_1 - v_2$$

- De esta manera, una segunda masa inmóvil o que se mueve más lentamente se puede acelerar suavemente mediante una masa que se mueve con más rapidez sin un aumento abrupto de la aceleración y sin que la segunda masa rebote o salga de su trayectoria.



# TECNOLOGÍA DE AMORTIGUACIÓN SOFT CLOSE TECNOLOGÍA DE AMORTIGUACIÓN

2



# ZIMMER GMBH DAEMPfungSSYSTEME

## BAJO EL AUSPICIO DE ZIMMER GROUP

2

Zimmer GmbH Daempfungssysteme / Soft Close

### Zimmer GmbH Daempfungssysteme: una historia de éxito.

Desde 1999, Zimmer GmbH Daempfungssysteme investiga, desarrolla y produce amortiguadores individuales así como sistemas de amortiguación con la máxima calidad.



Estas imágenes de producto proporcionan una vista general de nuestros amortiguadores por aire y amortiguadores hidráulicos así como nuestras unidades de alimentación y amortiguación automáticas

### Los inicios y el logro del éxito

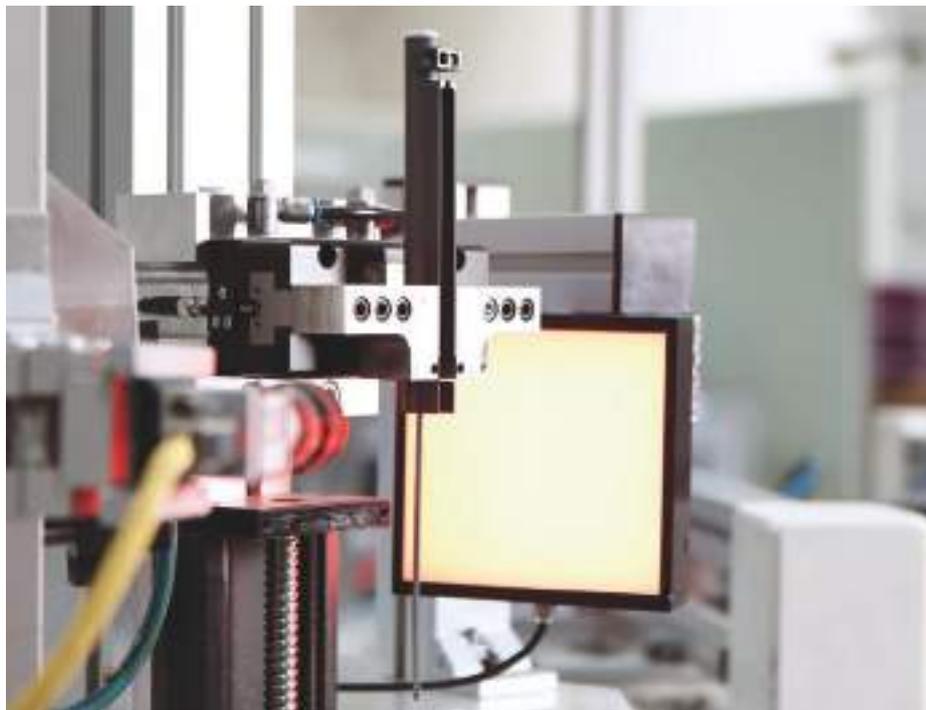
Zimmer GmbH Daempfungssysteme se creó en 2004 como empresa independiente bajo el auspicio de Zimmer Group. Las primeras solicitudes de un reconocido fabricante de herrajes todavía estaban dirigidas al sector de los amortiguadores industriales Zimmer. Tras superar las dificultades de la puesta en marcha, como pioneros en el campo soft-close, conseguimos convencer de nuestra capacidad de rendimiento a los primeros interesados. **Fue en e este momento cuando se produjo el gran salto.**

### Centro de producción en Alemania

A continuación, se recibieron cada vez más pedidos y Zimmer GmbH Daempfungssysteme creció de forma imparable. Y no solo en su diversidad de sus productos, sino también en los requisitos exigidos a nuestras instalaciones de producción, desarrolladas y montadas íntegramente por nosotros mismos en nuestra fábrica. Y con el paso de los años, cada vez fueron más sofisticadas y más automatizadas. Estamos orgullosos del centro de producción de Alemania, donde en los últimos años se han fabricado varios cientos de millones de amortiguadores con un estándar de calidad cada vez más elevado.

### Para nosotros, todo está enfocada hacia nuestro cliente

Del mismo modo que en el resto de empresas de Zimmer Group, en Daempfungssysteme GmbH aquí el cliente también es el foco de atención. En nuestros departamentos de desarrollo, los amortiguadores por aire y fluidicos se adaptan a los requisitos del cliente y se optimizan continuamente. Paralelamente a ello, aumenta nuestra complejidad de productos. Asimismo, para nosotros era y es fundamental, además de la producción, ampliar y optimizar continuamente nuestra gestión de calidad. De este modo, todos nuestros productos llegan a clientes de todo el mundo solo tras un control al 100% de las dimensiones y del funcionamiento. En los últimos años, también se han fomentado de forma consecuente las actividades de ventas independientes. El departamento de ventas se mantiene atento al mercado y reacciona inmediatamente a los requisitos de nuestros clientes.



Cada uno de los amortiguadores por aire se somete a un control óptico automático

# AMORTIGUADORES POR AIRE

## LOS CLÁSICOS

2

Amortiguadores por aire / Soft Close

Nuestros amortiguadores por aire destacan especialmente por su duración.  
Muchas de nuestras ideas se han demostrado en la práctica y se han registrado como patentes.

### Proceso de amortiguación

El proceso de amortiguación en un amortiguador por aire se caracteriza por una fase de frenado con detención corta y el consiguiente paso a la fase de alimentación.

### Curvas características

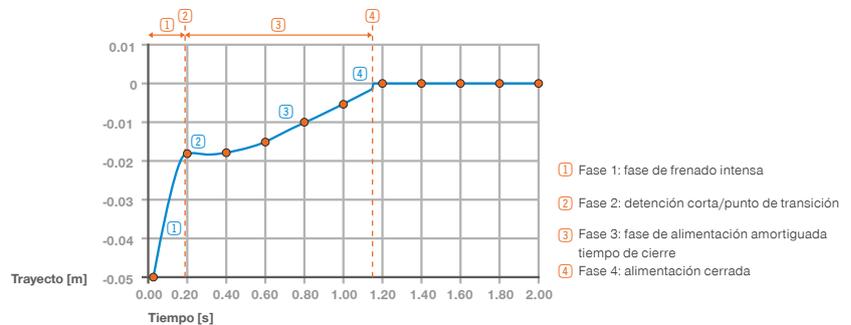
Las curvas características se desarrollan de forma similar en todos los amortiguadores por aire. Con capacidades de carga distintas, poseen prácticamente un desplazamiento paralelo.

### Capacidad de carga

La indicación de la capacidad de carga se realiza en kilogramos.

Esta medida indica la masa medida horizontalmente (por ejemplo, peso del cajón incluida la carga) que actúa sobre el amortiguador.

► Curva característica de amortiguadores por aire



# AMORTIGUADORES FLUÍDICOS LOS POTENTES

Desde hace muchos años, los amortiguadores fluidicos son un componente fijo de la gama de productos de Zimmer Group. Nuestros amortiguadores fluidicos poseen una elevada seguridad y una gran capacidad de carga.

## Proceso de amortiguación

El proceso de amortiguación en un amortiguador fluidico se caracteriza por un paso prácticamente imperceptible de la fase de frenado a la fase de alimentación sin que se produzca ninguna parada intermedia.

## Curvas características

Según el amortiguador fluidico utilizado, las curvas características se distinguen entre una curva característica lineal, lineal constante o bien también la denominada curva S.

## Capacidad de carga

La indicación de la capacidad de carga se realiza en newtons.

Esta medida indica la carga axial sobre el amortiguador. La fuerza aplicada depende de la velocidad de acción. De forma estándar nuestras mediciones se realizan con una velocidad de 50 mm/s (a petición del cliente también pueden medirse otras velocidades).

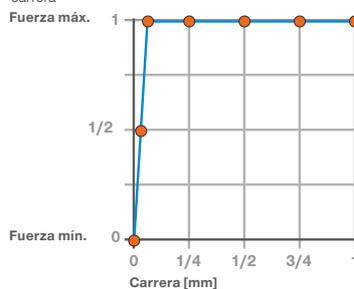
### ▶ Curva característica de amortiguadores fluidicos **Lineal**

Indica la fuerza de amortiguación dependiendo de la carrera



### ▶ Curva característica de amortiguadores fluidicos **Lineal-constante**

Indica la fuerza de amortiguación dependiendo de la carrera



### ▶ Curva característica de amortiguadores fluidicos **Curva S**

Indica la fuerza de amortiguación dependiendo de la carrera



# EXPLICACIONES

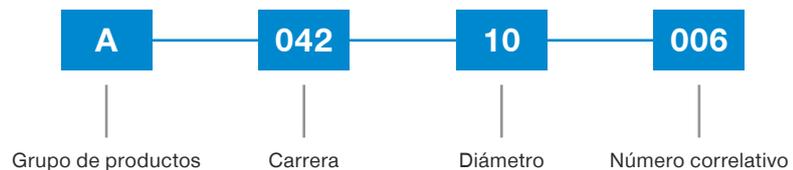
## NÚMEROS DE ARTÍCULO Y MARCHA LIBRE

### Explicación y números de artículo

Los números de artículo se componen del grupo de producto, la carrera (en mm), el diámetro de la carcasa (en mm) así como un número correlativo.



► Ejemplo: "Calmo"



En este caso se trata de un amortiguador por aire (Air) con 42 mm de carrera, un diámetro de carcasa de 10 mm y la variante de producto 006.

► Grupos/categorías de producto:

- A:** Air (amortiguador por aire)
- B:** Herrajes
- D:** Divers
- E:** Dispositivo de amortiguación y cierre
- F:** Fluido
- S:** Set



### Definición de marcha libre

Con el fin de garantizar un cierre seguro del sistema, en muchos casos la amortiguación se aplica en los últimos milímetros. Esto es necesario p. ej. al utilizar escobillas en el sistema de puertas correderas. Esta asistencia para el cierre se denomina marcha libre.

# VISTA GENERAL DE LOS AMORTIGUADORES SOFT CLOSE

## COMPONENTES

### AMORTIGUACIÓN DE CAJONES



Galante	112
Robusto	112
Piccolo	113
Calmo	113
Bajo	113
Placido	114

### AMORTIGUACIÓN DE PUERTAS CORREDERAS



Galante	116
Robusto	116
Adagio	117
Silento	117
Quieto	117

### AMORTIGUACIÓN DE TAPAS



Bellino	120
Giganto	120
Estremo	122

### AMORTIGUACIÓN DE BISAGRAS



Bellino	124
Volpino	124

### EQUIPOS DE REEQUIPAMIENTO PARA LA AMORTIGUACIÓN DE TAPAS Y BISAGRAS



Piano	125
Pianino	125

## SISTEMAS

### AMORTIGUACIÓN DE CAJONES



Silento Universale	128
Retro	130

### AMORTIGUACIÓN DE PUERTAS CORREDERAS



Silento Universale	132
Silento Forte	134

### SOLUCIONES ESPECÍFICAS DEL CLIENTE



Amortiguación de cajones	136
Amortiguación de bisagras	137
Amortiguación de puertas correderas	137
Otras aplicaciones	138

# COMPONENTES - SISTEMAS

## LAS DIFERENCIAS

### ► DEFINICIÓN COMPONENTES



#### ► Módulos versátiles

Zimmer Group ofrece a sus clientes una gran selección de amortiguadores estandarizados.

- Nuestros amortiguadores individuales pueden integrarse en un sistema del cliente existente o de nuevo desarrollo.
- Zimmer Group ofrece múltiples amortiguadores individuales para sus sistemas personales.

### ► DEFINICIÓN SISTEMAS



#### ► Unidades universales

Zimmer Group no solo es especialista en amortiguadores individuales, sino que también desarrolla unidades de amortiguación completas.

- En nuestros sistemas, además de uno de nuestros amortiguadores, también se integra directamente un mecanismo de entrada automática.
- Con los sistemas del Zimmer Group obtendrá unidades individuales para sus aplicaciones específicas.

# COMPONENTES MÚLTIPLES VARIANTES

## ► GRUPO DE PRODUCTO COMPONENTES



## KNOW HOW

ZIMMER GROUP ES UNO DE LOS FABRICANTES Y DESARROLLADORES LÍDERES DE COMPONENTES SOFT CLOSE.

Nuestro know how se basa en una experiencia de muchos años, tanto en el sector de los amortiguadores por aire como de los amortiguadores fluídicos.

La planificación, el desarrollo y la fabricación de nuestros productos se lleva a cabo en la misma empresa. Asimismo, las instalaciones de producción para nuestros productos las desarrollan y construye el Zimmer Group.

Sin olvidar que nuestro éxito se basa en el trabajo de nuestros cualificados empleados.

## CALIDAD - MADE IN GERMANY

CALIDAD Y FIABILIDAD, ESTE ES UNO DE LOS PRINCIPALES PUNTOS FUERTES DE ZIMMER GROUP.

Garantizamos nuestros elevados estándares de calidad mediante un control al 100 % de nuestros productos.

Sobre la base de un control de procesos estadístico permanente aspiramos a la mejora continua de nuestros productos.

También el elevado grado de automatización por encima de la media de nuestra producción contribuye considerablemente al aseguramiento y aumento de la calidad.

De este modo, podemos garantizar un elevado rendimiento y duración de nuestros productos.

## PRINCIPALES COMPETENCIAS

LOS PRINCIPALES ÁMBITOS DE ZIMMER GROUP SE HALLAN SOBRE TODO EN LA TÉCNICA DE MUEBLES, ESPECIALMENTE EN LA AMORTIGUACIÓN DE:  
**CAJONES, PUERTAS CORREDERAS, TAPAS Y BISAGRAS**

Nuestras soluciones inteligentes e innovadoras también tienen muy buena acogida fuera de la técnica de muebles.

El espectro de posibilidades de aplicación es inmenso y realmente predestinado para su extensión a otros ámbitos de aplicación.

# AMORTIGUACIÓN DE CAJONES

## AMORTIGUACIÓN CON CONFORT

### ▶ VENTAJAS DE PRODUCTO



#### ▶ Componentes para cajones

Entretanto, la amortiguación en el ámbito de los cajones se ha establecido de forma fija como un estándar irrenunciable.

- ▶ Zimmer Group es especialista en la amortiguación de cajones y le proporciona para sus productos el empuje de confort óptimo con la máxima calidad.
- ▶ Nuestros amortiguadores individuales para la amortiguación de cajones convencen por sus múltiples posibilidades de integración en un sistema del cliente. Gracias a la gran capacidad de adaptación de nuestros desarrollos le ofrecemos un amplio espectro de productos estándar así como soluciones específicas del cliente.

#### ▶ Precisos - adaptables - probados

Así son nuestros componentes para la amortiguación de cajones.

### Versión: Galante



#### ▶ Dimensiones

Ø carcasa del amortiguador [mm]	Longitud carcasa [mm]	Longitud del vástago del cilindro [mm]
8.0	80	45

#### ▶ Características de producto

- Amortiguación fluidica
- Tipo de construcción compacto
- Con ahorro de espacio

#### ▶ Datos técnicos

Referencia	Carrera [mm]	Fuerzas [N]
<b>F035-08-002</b>	35	11

### Versión: Robusto



#### ▶ Dimensiones

Ø carcasa del amortiguador [mm]	Longitud carcasa [mm]	Longitud del vástago del cilindro [mm]
8.0	92.1	63.5

#### ▶ Características de producto

- Amortiguación fluidica
- Resistente
- Carrera larga

#### ▶ Datos técnicos

Referencia	Carrera [mm]	Fuerza máxima [N]	Velocidad de prueba [mm/s]	Otras características
<b>F050-08-019</b>	50	30	50	Con retorno por muelle / Sin marcha libre
<b>F050-08-018</b>	50	40	50	Con retorno por muelle / Sin marcha libre
<b>F050-08-020</b>	50	50	50	Con retorno por muelle / Sin marcha libre
<b>F050-08-021</b>	50	60	50	Con retorno por muelle / Sin marcha libre
<b>F050-08-014</b>	50	71	50	Con retorno por muelle / Sin marcha libre

### Versión: **Piccolo**



#### ► Dimensiones

Ø carcasa del amortiguador [mm]	Longitud carcasa [mm]
9.2	68

#### ► Características de producto

Amortiguación por aire  
Pequeño  
Robusto

#### ► Datos técnicos

Referencia	Carrera [mm]	Forma de la cabeza/conexión	Masa a frenarse [kg]	Marcha libre	Canal de resorte integrado	Material del vástago del cilindro
<b>A035-09-019</b>	35	forma de la cabeza cilíndrica	15	Sí	No	plástico

### Versión: **Calm**



#### ► Dimensiones

Ø carcasa del amortiguador [mm]	Longitud carcasa [mm]
10.4	69.6

#### ► Características de producto

Amortiguación por aire  
Fácil montaje  
Agradable

#### ► Datos técnicos

Referencia	Carrera [mm]	Forma de la cabeza/conexión	Masa a frenarse [kg]	Marcha libre	Canal de resorte integrado	Material del vástago del cilindro	Otras características
<b>A042-10-006</b>	42	cabeza del casquillo Di = 4 mm, Da = 7 mm	20	Sí	No	acero	sin saliente (corto)
<b>A042-10-011</b>	42	cabeza magnética con imán	20	Sí	No	acero	sin saliente (corto) homologado para el contacto de alimentos
<b>A042-10-012</b>	42	vástago de acero de 1,5 mm sin cabeza	20	Sí	No	acero	
<b>A042-10-014</b>	42	cabeza magnética con imán	20	Sí	No	acero	sin saliente (corto)
<b>A042-10-016</b>	42	cabeza magnética con imán	20	Sí	No	acero	
<b>A042-10-020</b>	42	cabeza magnética con imán	20	Sí	No	acero	chaflán en la cabeza magnética

### Versión: **Bajo**



#### ► Dimensiones

Ø carcasa del amortiguador [mm]	Longitud carcasa [mm]
10.4	78.1

#### ► Características de producto

Amortiguación por aire  
Sencillo  
Universal  
Potente

# AMORTIGUACIÓN DE CAJONES

## AMORTIGUACIÓN CON CONFORT

### ► Datos técnicos

Referencia	Carrera [mm]	Forma de la cabeza/conexión	Masa a frenarse [kg]	Marcha libre	Canal de resorte integrado	Material del vástago del cilindro	Otras características
<b>A048-10-000</b>	48	cabeza esférica	25	Sí	No	acero	
<b>A048-10-006</b>	48	cabeza esférica	25	Sí	No	acero	homologado para el contacto de alimentos
<b>A048-10-008</b>	48	vástago acodado 90°	25	Sí	No	acero	
<b>A048-10-009</b>	48	cabeza magnética con imán	25	Sí	No	acero	
<b>A048-10-010</b>	48	vástago de acero de 1,5 mm sin cabeza	25	Sí	No	acero	

### Versión: Placido



### ► Dimensiones

Ø carcasa del amortiguador [mm]	Longitud carcasa [mm]
10.4	95.5

### ► Características de producto

- Amortiguación por aire
- Suave
- Duradero

### ► Datos técnicos

Referencia	Carrera [mm]	Forma de la cabeza/conexión	Masa a frenarse [kg]	Marcha libre	Canal de resorte integrado	Material del vástago del cilindro
<b>A050-10-001</b>	50	cabeza esférica	25	Sí	Sí	plástico
<b>A050-10-002</b>	50	forma de la cabeza cilíndrica	25	Sí	Sí	plástico
<b>A050-10-022</b>	50	cabeza esférica	25	Sí	Sí	acero



# AMORTIGUACIÓN DE PUERTAS CORREDERAS

## TENDENCIA A LA AMORTIGUACIÓN

### ▶ VENTAJAS DE PRODUCTO



#### ▶ Amortiguadores fluidicos para puertas correderas

Sobre todo gracias a sus posibilidades de uso con ahorro de espacio, cada vez se presta más atención a las puertas correderas en el ámbito de la vivienda, el trabajo o el dormitorio.

- ▶ Para este mercado en crecimiento, Zimmer Group ofrece la tecnología más reciente.
- ▶ Gracias a su elevada capacidad de adaptación, nuestros componentes para la amortiguación de puertas correderas pueden integrarse fácilmente en el sistema de carriles de nuestros clientes.

#### ▶ Inteligentes – potentes – fiables

Descubra en las siguientes páginas nuestros amortiguadores para la amortiguación de puertas correderas.

### Versión: Galante



#### ▶ Dimensiones

Ø carcasa del amortiguador [mm]	Longitud carcasa [mm]	Longitud del vástago del cilindro [mm]
8.0	80	45

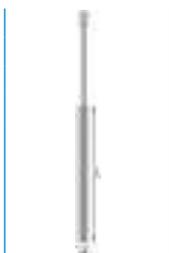
#### ▶ Características de producto

Amortiguación fluidica  
Tipo de construcción compacto  
Con ahorro de espacio

#### ▶ Datos técnicos

Referencia	Carrera [mm]	Fuerzas [N]
<b>F035-08-002</b>	35	11

### Versión: Robusto



#### ▶ Dimensiones

Ø carcasa del amortiguador [mm]	Longitud carcasa [mm]	Longitud del vástago del cilindro [mm]
8.0	92.1	63.5

#### ▶ Características de producto

Amortiguación fluidica  
Resistente  
Carrera larga

#### ▶ Datos técnicos

Referencia	Carrera [mm]	Fuerza máxima [N]	Velocidad de prueba [mm/s]	Otras características
<b>F050-08-019</b>	50	30	50	Con retorno por muelle / Sin marcha libre
<b>F050-08-018</b>	50	40	50	Con retorno por muelle / Sin marcha libre
<b>F050-08-020</b>	50	50	50	Con retorno por muelle / Sin marcha libre
<b>F050-08-021</b>	50	60	50	Con retorno por muelle / Sin marcha libre
<b>F050-08-014</b>	50	71	50	Con retorno por muelle / Sin marcha libre

### Versión: Adagio



#### ► Dimensiones

∅ carcasa del amortiguador [mm]	Longitud carcasa [mm]
16	147.1

#### ► Características de producto

Amortiguación por aire  
Amortiguación de extracción  
Potente

#### ► Datos técnicos

Referencia	Carrera [mm]	Forma de la cabeza/ conexión	Masa a frenarse [kg]	Marcha libre	Canal de resorte integrado	Material del vástago del cilindro	Otras características
<b>A110-15-010</b>	110	acoplador	80	No	No	acero	extracción
<b>A110-15-028</b>	110	acoplador	80	Sí	No	acero	extracción

### Versión: Silento



#### ► Dimensiones

∅ carcasa del amortiguador [mm]	Longitud carcasa [mm]
15.5	164

#### ► Características de producto

Amortiguación por aire  
Agradable  
Potente

#### ► Datos técnicos

Referencia	Carrera [mm]	Forma de la cabeza/ conexión	Masa a frenarse [kg]	Marcha libre	Canal de resorte integrado	Material del vástago del cilindro	Otras características
<b>A110-15-004</b>	110	acoplador	15	Sí	Sí	acero	Canal de resorte
<b>A110-15-005</b>	110	acoplador	35	Sí	Sí	acero	Canal de resorte
<b>A110-15-006</b>	110	acoplador	50	Sí	Sí	acero	Canal de resorte

### Versión: Quieto



#### ► Dimensiones

∅ carcasa del amortiguador [mm]	Longitud carcasa [mm]
15.5	118.7

#### ► Características de producto

Amortiguación por aire  
Resistente  
Práctico

#### ► Datos técnicos

Referencia	Carrera [mm]	Forma de la cabeza/ conexión	Masa a frenarse [kg]	Marcha libre	Canal de resorte integrado	Material del vástago del cilindro	Otras características
<b>A070-15-001</b>	70	sin cabeza esférica	60	Sí	No	acero	ningún canal de resorte
<b>A070-15-003</b>	70	sin cabeza	60	Sí	No	acero	ningún canal de resorte

# AMORTIGUACIÓN DE TAPAS

## AMORTIGUACIÓN DE TAPAS SIN GOLPETEOS

### ▶ VENTAJAS DE PRODUCTO



#### ▶ Amortiguadores fluidicos para tapas

A menudo, las tapas están relacionadas con los términos "golpear" y "golpetear".

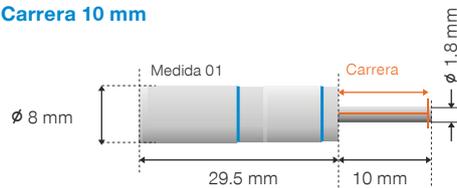
- ▶ Y justamente estos son los fenómenos que Zimmer Group quiere evitar con sus amortiguadores fluidicos para la amortiguación de tapas.
- ▶ Nuestros amortiguadores para la amortiguación de tapas destacan especialmente por su capacidad de adaptación y su riqueza de variantes.
- ▶ En este sentido, resultan de vital importancia nuestros amortiguadores fluidicos. Distintas medidas, fuerzas o características de amortiguación –le ofrecemos el amortiguador fluidico adecuado para cada aplicación–.

#### ▶ Pequeños – fuertes – resistentes – variables

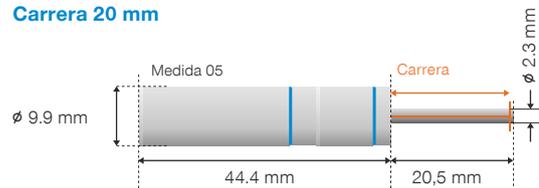
Descubra aquí nuestros amortiguadores fluidicos para la amortiguación de tapas.

### ▶ DIFERENCIAS DE PRODUCTO

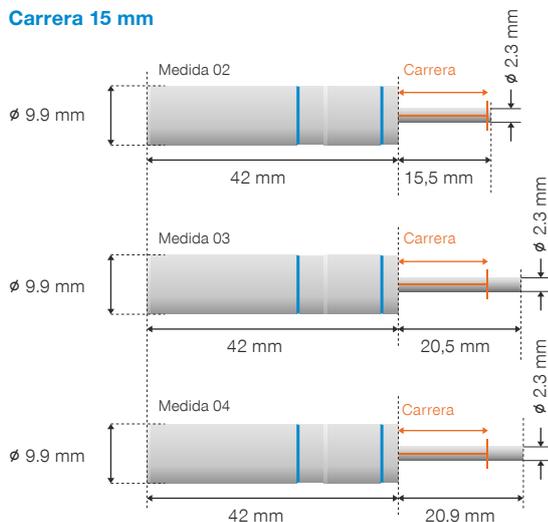
#### Carrera 10 mm



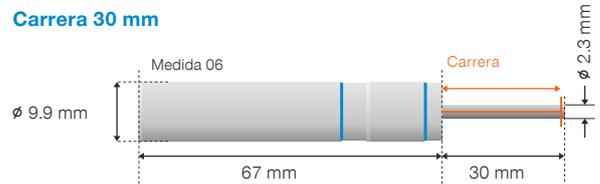
#### Carrera 20 mm



#### Carrera 15 mm



#### Carrera 30 mm



#### ▶ Medidas disponibles

Los amortiguadores fluidicos de Zimmer Group están disponibles en distintas medidas.

- ▶ Estas se distinguen entre sí por la carrera, la longitud del vástago y la longitud total.
- ▶ Otras medidas bajo demanda.

Puede consultar otros datos técnicos en las hojas de producto en [www.zimmer-group.es](http://www.zimmer-group.es)

## SELECCIÓN SEGÚN LAS FUERZAS



### Fuerzas disponibles

Los amortiguadores hidráulicos están disponibles en distintas clases de fuerza.

Bajo demanda se suministran adaptaciones adicionales.

### Características de producto

Amortiguación fluidica

Fácilmente adaptable

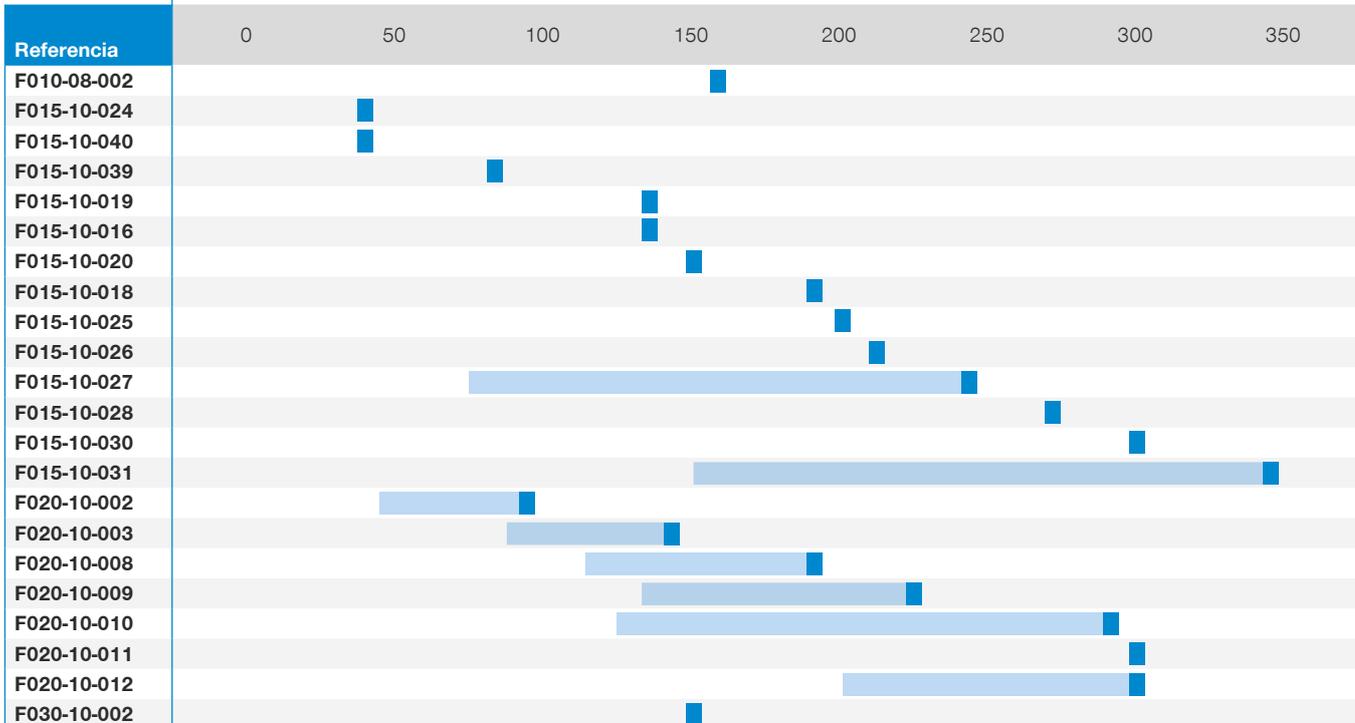
Muy pequeño

Fuerte

Resistente

Variable

### Fuerza máxima Indicaciones en N



# AMORTIGUACIÓN DE TAPAS

## AMORTIGUACIÓN DE TAPAS SIN GOLPETEOS

### Versión: Bellino



#### ► Dimensiones

Ø carcasa del amortiguador [mm]	Longitud carcasa [mm]	Longitud del vástago del cilindro [mm]	Ø vástago del cilindro [mm]
8.0	29.5	10.5	1.8

#### ► Datos técnicos

Carrera [mm]	Fuerza máxima [N]
10	8-170

#### Referencia

**F010-08-002**

#### ► Curva característica de amortiguadores fluidicos Lineal-constante



### Versión: Giganto



#### ► Dimensiones

Ø carcasa del amortiguador [mm]	Longitud carcasa [mm]	Ø vástago del cilindro [mm]
9.9	42	2.3

#### ► Datos técnicos

Referencia	Carrera [mm]	Longitud del vástago del cilindro [mm]	Fuerza máxima [N]
<b>F015-10-024</b>	15	15.5	40 ± 30
<b>F015-10-040</b>	15	15.5	85 ± 30
<b>F015-10-039</b>	15	15.5	135 ± 50
<b>F015-10-019</b>	15	15.5	185 ± 50
<b>F015-10-016</b>	15	15.5	210 ± 50
<b>F015-10-020</b>	15	15.5	270 ± 50
<b>F015-10-018</b>	15	20.5	135 ± 50
<b>F015-10-025</b>	15	20.9	40 ± 30
<b>F015-10-026</b>	15	20.9	150 ± 50
<b>F015-10-027</b>	15	20.9	200 ± 50
<b>F015-10-028</b>	15	20.9	300 ± 50

#### ► Curva característica de amortiguadores fluidicos Lineal-constante



## Versión: Giganto



## ► Dimensiones

φ carcasa del amortiguador [mm]	Longitud carcasa [mm]	Longitud del vástago del cilindro [mm]	φ vástago del cilindro [mm]
9.9	42	15.5	2.3

## ► Datos técnicos

Carrera [mm]	Fuerza máxima [N]
F015-10-030 15	245 ± 50
F015-10-031 15	340 ± 50

## ► Curva característica de amortiguadores fluidicos Lineal



## Versión: Giganto



## ► Dimensiones

φ carcasa del amortiguador [mm]	Longitud carcasa [mm]	Longitud del vástago del cilindro [mm]	φ vástago del cilindro [mm]
9.9	44.4	20.5	2.3

## ► Datos técnicos

Carrera [mm]	Fuerza máxima [N]
F020-10-002 20	300 ± 50

## ► Curva característica de amortiguadores fluidicos Lineal-constante



## Versión: Giganto



## ► Dimensiones

φ carcasa del amortiguador [mm]	Longitud carcasa [mm]	Longitud del vástago del cilindro [mm]	φ vástago del cilindro [mm]
9.9	44.4	20.5	2.3

## ► Datos técnicos

Carrera [mm]	Fuerza máxima [N]
F020-10-003 20	300 ± 50

## ► Curva característica de amortiguadores fluidicos Lineal



# AMORTIGUACIÓN DE TAPAS

## AMORTIGUACIÓN DE TAPAS SIN GOLPETEOS

### Versión: Giganto



#### ► Dimensiones

Ø carcasa del amortiguador [mm]	Longitud carcasa [mm]	Longitud del vástago del cilindro [mm]	Ø vástago del cilindro [mm]
9.9	44.4	20.5	2.3

#### ► Datos técnicos

Referencia	Carrera [mm]	Fuerza máxima [N]
<b>F020-10-008</b>	20	95 ± 40
<b>F020-10-009</b>	20	140 ± 50
<b>F020-10-010</b>	20	180 ± 50
<b>F020-10-011</b>	20	225 ± 50
<b>F020-10-012</b>	20	290 ± 50

#### ► Curva característica de amortiguadores fluidicos **Curva S**



### Versión: Estremo



#### ► Dimensiones

Ø carcasa del amortiguador [mm]	Longitud carcasa [mm]	Longitud del vástago del cilindro [mm]	Ø vástago del cilindro [mm]
9.9	67.0	30.5	2.3

#### ► Datos técnicos

Referencia	Carrera [mm]	Fuerza máxima [N]
<b>F030-10-002</b>	30	150 ± 50

#### ► Curva característica de amortiguadores fluidicos **Lineal-constante**





# AMORTIGUACIÓN DE BISAGRAS

## LA PERSONIFICACIÓN DE ESTABILIDAD Y FLEXIBILIDAD

### ▶ VENTAJAS DE PRODUCTO



#### ▶ Amortiguadores para bisagras

Los potentes amortiguadores de Zimmer Group para la amortiguación de bisagras son soluciones de reequipamiento de fácil integración.

- ▶ Para el usuario resulta muy fácil el ligero manejo de la fuerza de amortiguación ajustable de forma personalizada en el "VOLPINO", que puede adaptarse al peso de la puerta tras el montaje.
- ▶ El "BELLINO" convence por su integración en un espacio de construcción (muy) estrecho.
- ▶ **Potentes – flexibles – sofisticados**

Obtenga más información sobre el "VOLPINO" y "BELLINO". Nuestros potenciales para la amortiguación de bisagras.

### Versión: Bellino



#### ▶ Dimensiones

Ø carcasa del amortiguador [mm]	Longitud carcasa [mm]	Longitud del vástago del cilindro [mm]	Ø vástago del cilindro [mm]
8.0	29.5	10.5	1.8

#### ▶ Características de producto

- Amortiguación fluidica
- Muy pequeños
- Tipo de construcción compacto

#### ▶ Datos técnicos

Referencia	Carrera [mm]	Fuerza máxima [N]
<b>F010-08-002</b>	10	8-170

### Versión: Volpino



#### ▶ Dimensiones

Longitud carcasa [mm]
49.7

#### ▶ Características de producto

- Amortiguación fluidica
- Reequipable
- Potente
- Ajustable

#### ▶ Datos técnicos

Referencia	Carrera [mm]	Ø bisagra de cazoleta [mm]	Color de la pieza de presión	Otras características
<b>B015-10-004</b>	15	26	gris oscuro RAL 7039	Amortiguación de la cazoleta ajustable
<b>B015-10-007</b>	15	26	gris claro RAL 7035	Amortiguación de la cazoleta ajustable
<b>B015-10-003</b>	15	35	gris oscuro RAL 7039	Amortiguación de la cazoleta ajustable
<b>B015-10-006</b>	15	35	gris claro RAL 7035	Amortiguación de la cazoleta ajustable

# EQUIPOS DE REEQUIPAMIENTO PARA AMORTIGUACIÓN DE TAPAS Y BISAGRAS

## AMORTIGUACIÓN DE IMPACTO

### ▶ VENTAJAS DE PRODUCTO



#### ▶ Amortiguadores para bisagras y tapas

En el sector de la amortiguación de bisagras y tapas también encontrará soluciones de reequipamiento en la gama de productos de Zimmer Group.

▶ La cabeza blanda de los amortiguadores de pines PIANO y PIANINO garantiza un proceso de cierre el máximo de suave y silencioso.

▶ Las soluciones de reequipamiento están disponibles como amortiguador individual o en un set con un soporte adecuado. De forma correspondiente, pueden instalarse fácil y rápidamente en el cuerpo mediante el soporte o bien mediante un taladro.

#### ▶ Compactos – manejables – fáciles para el usuario

Estas son las características de nuestros equipos de reequipamiento para la amortiguación de bisagras y tapas.

### Versión: Piano



#### ▶ Dimensiones

Ø carcasa del amortiguador [mm]	Longitud carcasa [mm]
9.7	56

#### ▶ Características de producto

- Amortiguación por aire
- Cabezal de impacto elástico
- Para insertar
- Se suministra con soporte
- Muelle de recuperación integrado

#### ▶ Datos técnicos

Referencia	Carrera [mm]	Forma de la cabeza/conexión	Masa a frenarse [kg]	Marcha libre	Otras características
<b>A019-10-002</b>	19.5	Pieza de presión (gris claro) con cabeza de elastómero	6	No	Amortiguación con retorno

### Versión: Pianino



#### ▶ Dimensiones

Ø carcasa del amortiguador [mm]	Longitud carcasa [mm]
9.9	45.8

#### ▶ Características de producto

- Amortiguación por aire
- Cabezal de impacto elástico
- Para insertar
- Se suministra con soporte

#### ▶ Datos técnicos

Referencia	Carrera [mm]	Forma de la cabeza/conexión	Masa a frenarse [kg]	Marcha libre	Otras características
<b>A015-09-001</b>	15	Pieza de presión (gris claro) con cabeza de elastómero	4	No	Amortiguación con retorno

### Accesorios Soporte



#### ▶ D000-00-011

Alojamiento para Piano y Pianino, color gris claro RAL 7035

# SISTEMAS Y SOLUCIONES ESPECÍFICAS DEL CLIENTE

## PRODUCTOS INDIVIDUALES

### ► GRUPO DE PRODUCTO UNIDADES DE ALIMENTACIÓN AUTOMÁTICAS



## KNOW HOW

ZIMMER GROUP ES UNO DE LOS FABRICANTES Y DESARROLLADORES LÍDERES DE SISTEMAS Y SOLUCIONES ESPECÍFICAS DEL CLIENTE SOFT CLOSE.

**Los sistemas** son soluciones estándar desarrolladas por nosotros para su libre disposición.

**Las soluciones específicas del cliente** se desarrollan y realizan dentro de un proyecto del cliente.

Gracias a la actividad de desarrollo de los últimos años podemos asesorar a nuestros clientes de forma precisa y ofrecerles soluciones a medida.

## CALIDAD - MADE IN GERMANY

ZIMMER GROUP APUESTA POR LA CALIDAD AL MÁXIMO NIVEL -MADE IN GERMANY-.

En nuestra empresa, los sistemas y las soluciones específicas del cliente se someten a los mismos requisitos de calidad que para los componentes estándar.

Para ello, la comprobación de propiedades críticas y funciones características tiene la misma importancia que el control de potencia al 100 %.

Según el número de piezas y los requisitos del cliente, este control de calidad se aplica de forma completamente automatizada o parcialmente automatizada.

Todos los productos cumplen los requisitos de las normas correspondientes (DIN ISO 9001, DIN ISO 14001, DIN ISO 50001).

## PRINCIPALES COMPETENCIAS

PARA UN BUEN DESARROLLO Y PRODUCCIÓN DE SISTEMAS Y SOLUCIONES ESPECÍFICAS DEL CLIENTE, ZIMMER GROUP RECURRE A COMPETENCIAS CLAVE:

### **Orientación del cliente**

Para nosotros los requisitos de nuestros clientes se hallan en primer lugar.

### **Orientación para soluciones**

Fijamos nuestra atención en la solución y no el problema.

### **Orientación al futuro**

El punto de mira siempre se halla en nuevos retos.

# SISTEMAS

## UNIDADES UNIVERSALES

### ► INFORMACIONES GRUPO DE PRODUCTOS



#### ► Sistemas y componentes

Zimmer Group también ofrece, además de componentes, sistemas completos y de uso prácticamente universal e inmediato.

- Nuestros sistemas son unidades de amortiguación completas con mecanismo de entrada automática integrado. De este modo, los sistemas pueden integrarse directamente en el carril de nuestros clientes, sin necesidad de que dispongan del correspondiente mecanismo de entrada automática.

#### ► Universales - innovadores - versátiles

Estos son los principales atributos de nuestros sistemas.

### Modo de funcionamiento

#### ► Amortiguación de cajones y puertas correderas

Nuestros sistemas poseen un modo de funcionamiento similar:

#### ► Elementos

Los sistemas Soft Close están formados por una unidad de amortiguación con mecanismo de entrada automática integrado y una palanca de enganche.

Además, disponen de un activador, que según la aplicación está disponible en distintos modelos.

### Cajón



#### ① Posición inicial del cajón

- El sistema Soft Close Retro se atornilla al cuerpo del armario. El activador se fija en el cajón.

#### ② Cierre del cajón

- El activador fijado en el cajón se mueve con el cajón hacia dentro y de este modo hacia el sistema Soft Close Retro fijado en el cuerpo del armario. En cuanto el activador alcanza el sistema, la palanca de enganche se dispara y fija mediante el activador. En este punto, se inicia la fase de amortiguación y alimentación mecánica: **¡Soft Close!**

### Puerta corredera



#### ① Posición inicial de la puerta corredera

- El sistema Soft Close Silento Forte se fija en el carril. El activador se fija en la puerta corredera. Según la aplicación, las opciones de fijación exactas se distinguen entre sí.

#### ② Cierre de la puerta corredera

- El activador fijado en la puerta corredera se engrana en la palanca de enganche del sistema. Con ello, se dispara el mecanismo de entrada automática. En este punto, se inicia la fase de amortiguación y alimentación mecánica: **¡Soft Close!**

# SILENTO UNIVERSALE

## EL SISTEMA AUTOMÁTICO PARA LA AMORTIGUACIÓN Y CIERRE DE CAJONES

### ▶ VENTAJAS DE PRODUCTO



#### ▶ Propiedades del producto

- La unidad de amortiguación y cierre automático SILENTO UNIVERSALE consta de uno y/o dos amortiguadores fluidicos con mecanismo de cierre automático integrado.
- La unidad de amortiguación y cierre automático SILENTO UNIVERSALE se suministra individualmente o en un juego con un activador.
- La geometría del SILENTO UNIVERSALE deriva principalmente de su función. El enfoque radica en el diseño funcional óptico con dimensiones lo más compactas posible.
- La unidad de amortiguación y cierre automático SILENTO UNIVERSALE se caracteriza por su elevada capacidad de carga así como por su tipo de construcción modular. Para pesos que deben amortiguarse de 30/50/70 kg por unidad.
- Las ventajas de la unidad de amortiguación y cierre automático SILENTO UNIVERSALE son sus versátiles posibilidades de aplicación, su elevada flexibilidad, su diseño modular y su compacidad.
- La unidad de amortiguación y cierre automático SILENTO UNIVERSALE puede montarse sin conocimientos previos especiales tanto horizontal como verticalmente.
- Asimismo, son posibles adaptaciones específicas del cliente de las prestaciones del sistema de amortiguación y cierre automático SILENTO UNIVERSALE en cuanto a la potencia de amortiguación y la tensión de muelle.

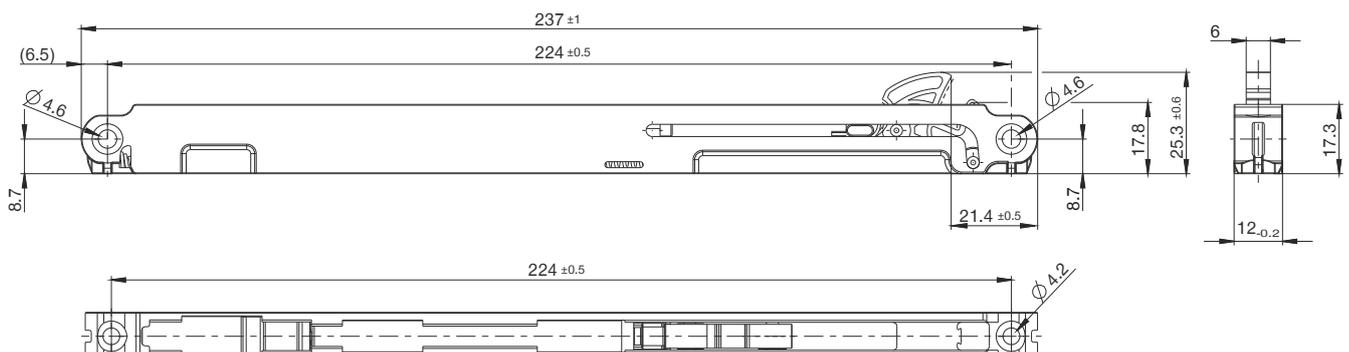
#### ▶ Características de producto

Amortiguación fluidica

Además, la unidad de amortiguación y cierre automático SILENTO UNIVERSALE resulta adecuada para reequipar un cajón hasta ahora equipado sin mecanismo de amortiguación ni de cierre automático.

La unidad de amortiguación y cierre automático SILENTO ofrece múltiples posibilidades de montaje en cajones con distintos tipos de peso.

### Dimensiones Silento Universale



## ▶ APLICACIONES + SETS

### Sistema Silento Universale

#### ▶ Dimensiones

Longitud carcasa [mm]	Anchura carcasa [mm]	Altura carcasa [mm]
237	12	17.3

#### ▶ Datos técnicos

Referencia	Distancia de taladro [mm]	Carrera [mm]	Masa a frenarse [kg]	Medium
<b>E050-08-006</b>	224	50	30	Aceite
<b>E050-08-015</b>	224	50	50	Aceite
<b>E050-08-016</b>	224	50	70	Aceite

### Guía de rodillos



- ▶ SILENTO UNIVERSALE se monta en el cuerpo. SILENTO UNIVERSALE se halla **entre el cuerpo y el cajón**.
- ▶ El activador se **monta lateralmente** en el cajón.

### Guía empotrada



- ▶ SILENTO UNIVERSALE se monta en el cuerpo. SILENTO UNIVERSALE se halla **sobre el cajón**.
- ▶ El activador se **monta en el lado frontal** sobre el cajón.

### Bastidor de mamparo simple



- ▶ SILENTO UNIVERSALE se monta en el cuerpo. SILENTO UNIVERSALE se halla **entre el cuerpo y el cajón en la base del cajón**.
- ▶ El activador se **monta en la base** del cajón.



Activador

# RETRO

## EL SISTEMA AUTOMÁTICO PARA LA AMORTIGUACIÓN Y CIERRE DE CAJONES

### ▶ VENTAJAS DE PRODUCTO



#### ▶ Propiedades del producto

- La unidad amortiguación y cierre RETRO consta de un amortiguador por aire con mecanismo de entrada automática integrado.
- El sistema amortiguación y cierre RETRO se suministra individualmente o en el set con distintos activadores.
- La geometría del sistema amortiguación y cierre RETRO deriva principalmente de su función. El enfoque radica en el diseño funcional óptico con dimensiones lo más compactas posible.
- El sistema amortiguación y cierre RETRO se caracteriza por su elevada capacidad de carga. Para pesos que deben amortiguarse de 25 kg por unidad.
- Zimmer recomienda el uso de dos sistemas de alimentación automáticos RETRO por cajón con el fin de garantizar un comportamiento de cierre lo más simétrico posible.
- Los puntos fuertes del sistema amortiguación y cierre son sus versátiles posibilidades de aplicación, su elevada flexibilidad y su compacidad.
- El sistema amortiguación y cierre RETRO puede montarse sin conocimientos previos especiales tanto horizontal como verticalmente.

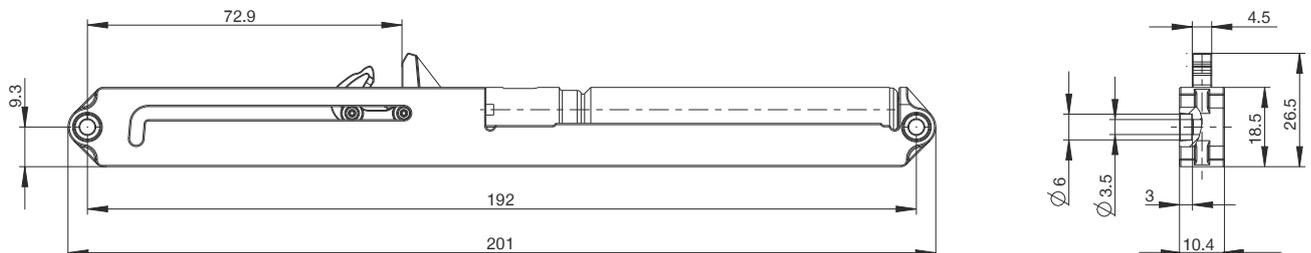
#### ▶ Características de producto

Amortiguación por aire

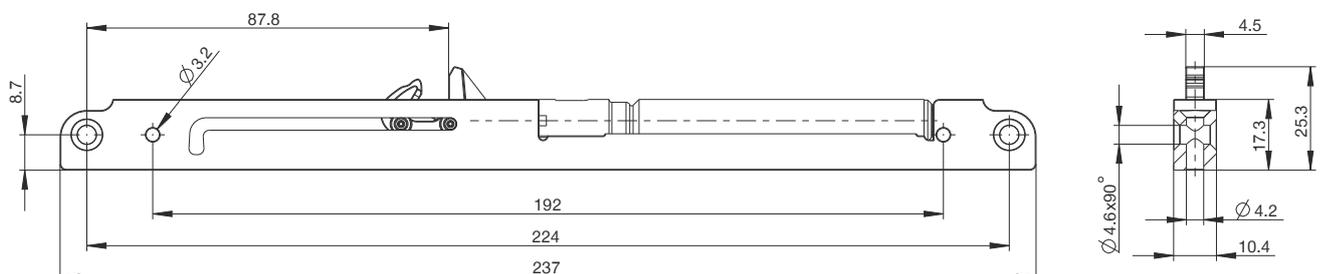
Además, el sistema de amortiguación y cierre RETRO resulta adecuado para reequipar un cajón hasta ahora equipado sin mecanismo de amortiguación ni de entrada automática.

El sistema amortiguación y cierre RETRO puede integrarse en múltiples opciones de montaje en cajones con bajo peso.

### Dimensiones Retro 2



### Dimensiones Retro 4



Se ofrecen opciones de fijación horizontales y verticales

[www.zimmer-group.es](http://www.zimmer-group.es) ▶ Datos, dibujos, modelos 3D e instrucciones de servicio

## ▶ APLICACIONES + SETS

### Sistema Retro 2 + Retro 4

#### ▶ Dimensiones

Longitud carcasa [mm]	Anchura carcasa [mm]	Altura carcasa [mm]
201	10.4	18.5

#### ▶ Datos técnicos

Referencia	Carrera [mm]	Distancia de taladro [mm]	Masa a frenarse [kg]	Marcha libre	Canal de resorte integrado	Material del vástago del cilindro	Otras características	Tipo
<b>E050-10-003</b>	50	192	25	Sí	Sí	plástico	Palanca de trinquete bajaR2	
<b>E050-10-025</b>	50	192	25	Sí	Sí	plástico	Palanca de trinquete altaR2	
<b>E050-10-024</b>	50	224	25	Sí	Sí	plástico	Palanca de trinquete altaR4	

### Guía de rodillos



- ▶ RETRO se monta en el cuerpo. Se halla **entre el cuerpo y el cajón**.
- ▶ El activador se **monta lateralmente** en el cajón.
- ▶ Para el uso en una guía de rodillos se suministra **un activador estrecho**.

### Guía empotrada



- ▶ RETRO se monta en el cuerpo. Se halla **sobre el cajón**.
- ▶ El activador se **monta en el lado frontal** sobre el cajón.
- ▶ Para el uso en una guía empotrada se **utiliza el mismo activador que en la** guía de rodillos.

### Bastidor de mamparo simple



- ▶ RETRO se monta en el cuerpo. Se halla **entre el cuerpo y el cajón en la base del cajón**.
- ▶ El activador se **monta en la base** del cajón.
- ▶ Para el uso en un bastidor de mamparo simple **se suministran tres activadores de ancho distinto**, que garantizan una adaptación exacta al correspondiente ancho del bastidor.

### Sets de sistema Retro 2 + Retro 4

#### ▶ Datos técnicos

Referencia	Sistema de corredera de cajón	Tipo
<b>S050-10-011</b>	Guía de rodillos y empotrada	R2
<b>S050-10-012</b>	Bastidor de mamparo simple: 16 mm	R2
<b>S050-10-013</b>	Bastidor de mamparo simple: 19 mm	R2
<b>S050-10-025</b>	Bastidor de mamparo simple: 20,5 mm	R2



# SILENTO UNIVERSALE

## EL SISTEMA AUTOMÁTICO PARA LA AMORTIGUACIÓN Y CIERRE DE PUERTAS CORREDARAS

### ▶ VENTAJAS DE PRODUCTO



#### ▶ Propiedades del producto

- ▶ La unidad de amortiguación y cierre SILENTO UNIVERSALE consta de uno y/o dos amortiguadores fluidicos con mecanismo de entrada automática integrado.
- ▶ La unidad de amortiguación y cierre SILENTO UNIVERSALE se suministra individualmente o en un juego con un activador.
- ▶ La geometría del SILENTO UNIVERSALE deriva principalmente de su función. El enfoque radica en el diseño funcional óptico con dimensiones lo más compactas posible.
- ▶ La unidad de amortiguación y cierre SILENTO UNIVERSALE se caracteriza por su elevada capacidad de carga así como por su tipo de construcción modular. Para pesos que deben amortiguarse de 30/50/70 kg por unidad.
- ▶ Las ventajas de la unidad de amortiguación y cierre SILENTO UNIVERSALE son sus versátiles posibilidades de aplicación, su elevada flexibilidad, su diseño modular y su compactidad.
- ▶ La unidad de amortiguación y cierre SILENTO UNIVERSALE puede montarse sin conocimientos previos especiales tanto horizontal como verticalmente.
- ▶ Asimismo, son posibles adaptaciones específicas del cliente de las prestaciones del sistema de amortiguación y cierre SILENTO UNIVERSALE en cuanto a la potencia de amortiguación y la tensión de muelle.

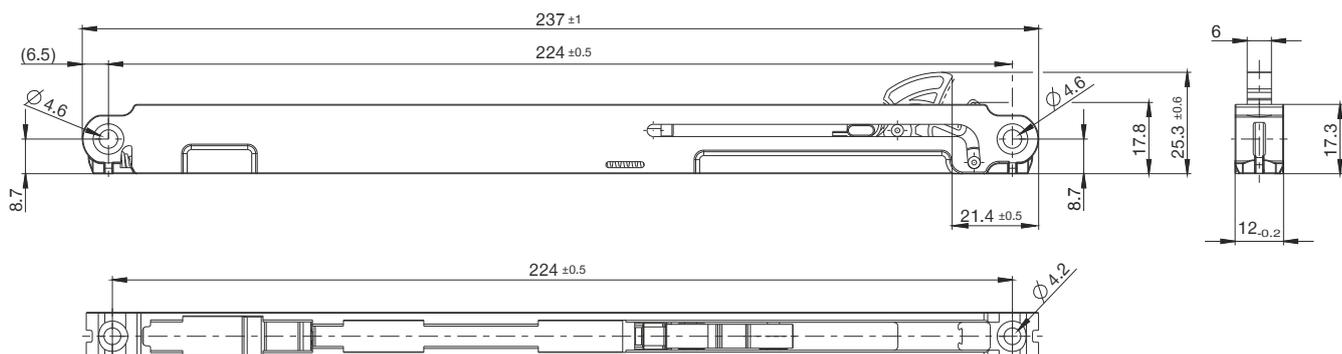
#### ▶ Características de producto

Amortiguación fluidica

Además, la unidad de amortiguación y cierre SILENTO UNIVERSALE resulta adecuada para reequipar un cajón hasta ahora equipado sin mecanismo de amortiguación ni de entrada automática.

La unidad de amortiguación y cierre SILENTO ofrece múltiples posibilidades de montaje en cajones con distintas clases de peso.

### Dimensiones Silento Universale



## ▶ APLICACIONES + SETS

### Sistema Silento Universale

#### ▶ Dimensiones

Longitud carcasa [mm]	Anchura carcasa [mm]	Altura carcasa [mm]
237	12	17.3

#### ▶ Datos técnicos

Referencia	Distancia de taladro [mm]	Carrera [mm]	Masa a frenarse [kg]	Medium
<b>E050-08-006</b>	224	50	30	Aceite
<b>E050-08-015</b>	224	50	50	Aceite
<b>E050-08-016</b>	224	50	70	Aceite

### Función



- ▶ SILENTO UNIVERSALE se integra en el carril/cuerpo. El activador se fija en la puerta corredera
- ▶ SILENTO UNIVERSALE se monta en la puerta corredera. El activador se fija en el carril/cuerpo



Activador

# SILENTO FORTE

## EL SISTEMA AUTOMÁTICO PARA LA AMORTIGUACIÓN Y CIERRE DE PUERTAS CORREDARAS

### ▶ VENTAJAS DE PRODUCTO



#### ▶ Propiedades del producto

- La unidad de amortiguación y cierre SILENTO FORTE consta de una unidad de amortiguación con mecanismo de entrada automática integrado.
- ▶ La unidad de amortiguación y cierre SILENTO FORTE se suministra individualmente (en distintos modelos) o en un juego con un activador.
- ▶ La unidad de amortiguación y cierre SILENTO FORTE destaca por su elevada capacidad de carga de 15 a 50 kg por unidad.
- ▶ Los principales puntos fuertes de la unidad de amortiguación y cierre SILENTO FORTE se hallan en sus versátiles posibilidades de aplicación y su elevada flexibilidad.
- ▶ Durante el desarrollo se prestó especial atención a un sistema de uso universal.

#### ▶ Características de producto

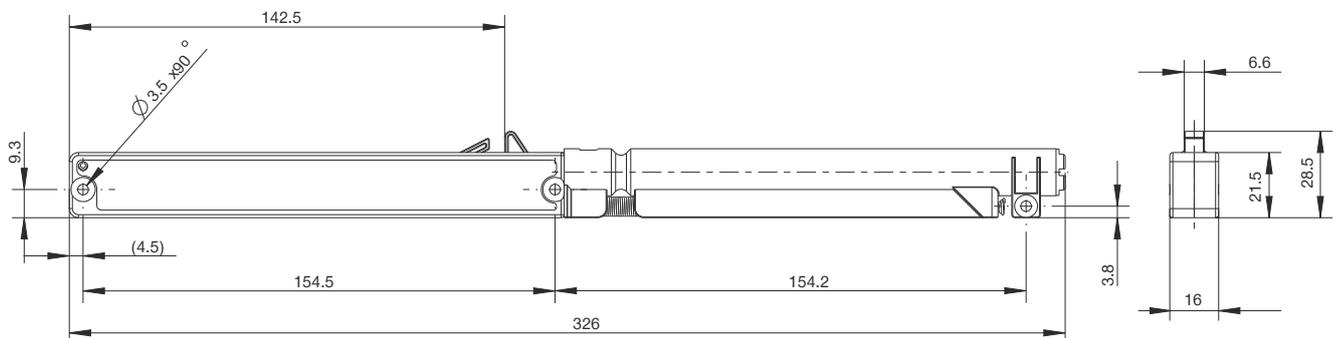
Amortiguación por aire

SILENTO FORTE puede utilizarse en la mayoría de puertas correderas usuales.

SILENTO FORTE también resulta adecuado para reequipar una puerta corredera que hasta ahora no disponía de mecanismo de amortiguación ni de entrada automática.

SILENTO FORTE también ofrece posibilidades de montaje en cajones más grandes o cajones extraíbles tipo farmacia.

### Dimensiones Silento Forte



## ▶ APLICACIONES + SETS

### Sistema Silento Forte

#### ▶ Dimensiones

Longitud carcasa [mm]	Anchura carcasa [mm]	Altura carcasa [mm]
326	16	21.5

#### ▶ Datos técnicos

Referencia	Carrera [mm]	Distancia de taladro [mm]	Masa a frenarse [kg]	Marcha libre	Canal de resorte integrado	Material del vástago del cilindro	Otras características
<b>E110-15-006</b>	110	154,5/154,2	15	Sí	Sí	acero	Carcasa con taladro avellanado
<b>E110-15-094</b>	110	154,5/154,2	25	Sí	Sí	acero	Carcasa con taladro avellanado
<b>E110-15-007</b>	110	154,5/154,2	35	Sí	Sí	acero	Carcasa con taladro avellanado
<b>E110-15-008</b>	110	154,5/154,2	50	Sí	Sí	acero	Carcasa con taladro avellanado
<b>E110-15-009</b>	110	154,5/154,2	50	No	Sí	acero	Carcasa con taladro avellanado

### Función



- ▶ SILENTO FORTE se integra en el carril/cuerpo.  
El activador se fija en la puerta corredera
- ▶ SILENTO FORTE se monta en la puerta corredera.  
El activador se fija en el carril/cuerpo
- ▶ Activador bajo demanda

# SOLUCIONES ESPECÍFICAS DEL CLIENTE

## SISTEMAS Y COMPONENTES

### ► INFORMACIONES GRUPO DE PRODUCTOS



#### ► Productos individuales

La individualidad cada vez es más importante. Para ello se precisa flexibilidad y un pensamiento inventivo.

- Zimmer Group es un socio competente y fiable en el desarrollo de soluciones específicas del cliente. La demanda de productos adaptados individualmente es enorme.
- Para Zimmer Group es muy importante el diálogo intensivo con nuestros clientes. Zimmer Group desarrolla y produce en su propia fábrica. Desde el primer concepto hasta la producción en serie impulsamos el proceso de desarrollo. De este modo, podemos cumplir los requisitos de nuestros clientes de forma precisa y con el máximo nivel de calidad.
- Convencemos mediante la adaptación de desarrollos probados a necesidades del cliente específicas en los ámbitos del aspecto, el funcionamiento y el movimiento.

#### ► Individuales – orientados al cliente – futuristas

Aquí encontrará algunos productos surgidos en el marco de proyectos ya realizados –para y con clientes–.

### Amortiguación de cajones



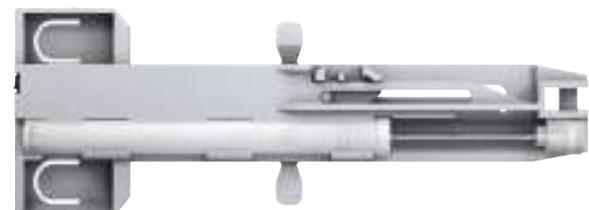
Ejemplo de aplicación 1.1



Ejemplo de aplicación 1.2



Ejemplo de aplicación 1.3



Ejemplo de aplicación 1.4

- Unidades compactas y potentes para
- 1.1 Carril de bolas rodantes y/o telescópico
- 1.2 Carril empotrable
- 1.3 Carril empotrable
- 1.4 Carril de bolas rodantes y/o telescópico

## ► INFORMACIONES GRUPO DE PRODUCTOS

### Amortiguación de bisagras



Ejemplo de aplicación 2.1

- 2.1 Amortiguadores fluídicos con una elevada fuerza de amortiguación de hasta 650 N con una carrera de tan solo 7 mm. Necesita poco espacio de construcción porque es muy compacto.

## ► SISTEMAS Y SOLUCIONES ESPECÍFICAS DEL CLIENTE

### Amortiguación de puertas correderas



Ejemplo de aplicación 3.1



Ejemplo de aplicación 3.2



Ejemplo de aplicación 3.3



Ejemplo de aplicación 3.4



Ejemplo de aplicación 3.5



Ejemplo de aplicación 3.6

- 3.1 Para puertas correderas entre 15 y 50 kg. Montaje en el carril. Varias palancas de trinquete disponibles.
- 3.2 Para puertas correderas entre 15 y 50 kg. Adecuado como solución de reequipamiento. Amortiguador extractor.
- 3.3 Para puertas correderas entre 15 y 30 kg. Montaje con o sin tapadera abatible. Amortiguador extractor.
- 3.4 Para puertas correderas entre 25 y 50 kg. Actúa en ambos sentidos.
- 3.5 Amortiguación de puerta central.
- 3.6 Para cajón extraíble tipo farmacia con fuerza de extracción muy baja

# SOLUCIONES ESPECÍFICAS DEL CLIENTE

## SISTEMAS Y COMPONENTES

### ► SISTEMAS Y SOLUCIONES ESPECÍFICAS DEL CLIENTE

#### Otras aplicaciones



4.1 WWTL (Touch Latch para caravanas)



4.2 Mecanismo plegable continuo



4.3 Set de herrajes para puertas correderas

- 4.1 Unidad Touch Latch con luz LED integrada.
- 4.2 Mecanismo plegable continuo para el sector de las caravanas.
- 4.3 Set de herrajes para puertas correderas con unidad de amortiguación superior e inferior incluido activador ajustable en altura.



# INDICACIÓN PARA EL USO GENERAL

---

El contenido de este catálogo no tiene carácter vinculante, solo sirve para fines de información y no es una oferta desde el punto de vista jurídico. Para el cierre del contrato es decisiva una confirmación de pedido por escrito de ZIMMER GMBH, que se produce exclusivamente según las condiciones de compra y suministro generales de ZIMMER GMBH vigentes actualmente. Dichas condiciones las encontrará en Internet en [www.zimmer-group.es](http://www.zimmer-group.es).

Todos los productos indicados en este catálogo se han diseñado para aplicaciones de acuerdo con su finalidad de uso, p. ej. máquinas de la automatización. Para el uso y la instalación deben tenerse en cuenta las normas reconocidas técnicas para trabajar de forma segura y profesional.

Además, se aplican las prescripciones correspondientes del legislador, del instituto TÜV, de la respectiva asociación profesional o las disposiciones VDE.

El usuario debe cumplir los datos técnicos indicados en este catálogo. El usuario no debe exceder y/o no alcanzar los datos indicados. En caso de falta de dichas indicaciones, no podrá partirse de la base de que dichos valores máximos y/o mínimos o limitaciones no existen para finalidades de uso especiales. En caso de aplicaciones inusuales siempre deberá solicitarse asesoramiento.

La eliminación de desechos no está incluida en el precio, las devoluciones y eliminaciones están a cargo de Zimmer GMBH.

## DATOS TÉCNICOS Y REPRESENTACIONES

Los datos técnicos y las figuras se han dispuesto de forma minuciosa y según nuestro leal saber y entender. No podemos asumir ninguna garantía en cuanto a la actualización, exactitud e integridad de las indicaciones.

Las indicaciones e informaciones, como figuras, dibujos, descripciones, medidas, pesos, materiales, servicios técnicos y otros servicios así como los productos y servicios descritos, incluidas en las descripciones de producto generales, los catálogos de ZIMMER GMBH, los folletos y las listas de precios en cualquier formato están sujetas a modificaciones y pueden modificarse o actualizarse en cualquier momento sin previo aviso. Estas solo serán vinculantes en la medida en que estén, por referencia, expresamente incluidas en el contrato. Las pequeñas divergencias de estas indicaciones que describen el producto se considerarán aprobadas y no afectarán al cumplimiento de los contratos siempre que sean razonables para el cliente.

## RESPONSABILIDAD

Los productos del Zimmer Group están sujetos a la ley de responsabilidad para productos. Este catálogo no contiene ningún tipo de garantías, garantías sobre sus propiedades ni acuerdos de calidad para los productos representados, ya sea expresa o implícitamente, ni en cuanto a la disponibilidad de los productos. Las campañas publicitarias referentes a criterios de calidad, propiedades o aplicaciones de los productos no son vinculantes a efectos jurídicos.

Siempre que el marco jurídico lo permita, se excluye la responsabilidad de ZIMMER GMBH por daños directos o indirectos, daños consecuenciales, reclamaciones de cualquier naturaleza y causa jurídica, producidos como consecuencia del uso de las informaciones incluidas en este catálogo.

## MARCAS COMERCIALES, DERECHO DE LA PROPIEDAD INTELECTUAL Y REPRODUCCIÓN

La representación de derechos de propiedad industrial como marcas, logotipos, marcas comerciales registradas o patentes de este catálogo no incluye la concesión de licencias ni derechos de uso. Sin el consentimiento expreso por escrito de ZIMMER GMBH no se permite su utilización. Todos los contenidos de este catálogo son propiedad intelectual de ZIMMER GMBH. En cuanto al derecho de la propiedad intelectual se prohíbe todo uso ilícito de la propiedad intelectual, incluso en extracto. La reimpresión, reproducción y traducción (incluso en extracto) solo se permiten con el consentimiento previo por escrito de ZIMMER GMBH.

## NORMAS

El Zimmer Group posee un sistema de gestión de calidad certificado según ISO 9001:2008. El Zimmer Group posee un sistema de gestión del medio ambiente certificado según ISO 14001:2004.

# INDICACIÓN PARA EL USO INDIVIDUAL

---

## “TECNOLOGÍA DE AMORTIGUACIÓN INDUSTRIAL” INDIVIDUAL: DIRECTIVA, LEYES Y NORMAS

### Directivas de la UE armonizadas

Los productos del Zimmer Group se basan en las directivas y normas estandarizadas y armonizadas de la Unión Europea válidas para productos para el mercado único europeo.

### Directivas de la UE armonizadas relevantes para la CE:

Los amortiguadores industriales del Zimmer Group cumplen los requisitos de las correspondientes directivas de la UE armonizadas, en tanto que estas sean relevantes para ello. Sin embargo, las siguientes directivas no definen un ámbito de validez para los amortiguadores industriales:

- ▶ Según la directiva de máquinas, los amortiguadores industriales son componentes para el montaje en máquinas, por este motivo en este caso no se precisa una declaración de conformidad CE ni un examen de tipo CE. Además, tampoco se precisa ninguna declaración del fabricante.
- ▶ Siguiendo la directiva para equipos de presión, se trata de componentes con poco potencial de peligro, motivo por el cual quedan excluidos del ámbito de validez.
- ▶ Otras directivas armonizadas, incluidas en la ley de seguridad de equipos y productos, no representan ningún ámbito de validez para la aplicación de ingeniería general como componentes. Por ejemplo, las directivas para ascensores, funiculares aéreos y productos médicos así como la directiva de protección contra explosiones ATEX requieren una aplicación correspondiente de los amortiguadores en este ámbito, lo que no obstante no corresponde al uso general. Estos representan más bien aplicaciones especiales que se someten a una comprobación de directivas de forma separada.
- ▶ Por consiguiente, para los amortiguadores industriales del Zimmer Group para el uso general en la construcción de maquinaria no existe ninguna obligación de etiquetado CE general, motivo por el cual estos no se comprueban en procesos de certificación correspondientes y por consiguiente no se dotan de la marca CE.

### Otras directivas de la UE armonizadas:

La directiva sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE) y la directiva sobre el uso de ciertas sustancias peligrosas en aparatos eléctricos y electrónicos (RoHS) tampoco son relevantes, ya que los amortiguadores hidráulicos no son aparatos eléctricos ni electrónicos. A pesar de todo, los productos pueden guiarse por las correspondientes disposiciones.



Los contenidos y datos se corresponden con el estado de la impresión de la edición 09/2015.

Este catálogo se ha creado con el máximo cuidado y se ha comprobado la exactitud de todas las indicaciones. No obstante, no puede asumirse ninguna responsabilidad por indicaciones incorrectas o incompletas. Zimmer Group se reserva el derecho de realizar modificaciones técnicas y mejoras mediante el perfeccionamiento constante de los productos y servicios. Todos los textos, imágenes, representaciones y dibujos incluidos en este catálogo son propiedad de Zimmer Group y están protegidos por derechos de autor. Se prohíbe cualquier tipo de reproducción, edición, modificación, traducción, filmación así como el tratamiento y el almacenamiento en sistemas electrónicos sin el consentimiento de Zimmer Group.

## ZIMMER GROUP – THE KNOW-HOW FACTORY

NUEVAS TECNOLOGÍAS, COMPONENTES, SECTORES COMERCIALES Y EMPLAZAMIENTOS POR TODO EL MUNDO:  
NUESTRAS EMPRESAS HAN EXPERIMENTADO UN FUERTE CRECIMIENTO Y NUESTRA OFERTA SE HA AMPLIADO.

LA NUEVA MARCA GLOBAL **ZIMMER GROUP** LE OFRECE ORIENTACIÓN EN TODA ESTA NUEVA VARIEDAD. ESTA MARCA REÚNE A ZIMMER GMBH, ZIMMER KUNSTSTOFFTECHNIK, ZIMMER DAEMPfungSSYSTEME, ASÍ COMO A BENZ WERKZEUGSYSTEME. ASÍ PUEDE CONTAR CON UN SOCIO INTEGRAL PARA SUS PROYECTOS: THE KNOW-HOW FACTORY.

EXÍJANOS. ¡DESCUBRA TODO EL UNIVERSO DE ZIMMER GROUP! ESTAREMOS ENCANTADOS DE RESOLVERLE CUALQUIER DUDA QUE PUEDA TENER SOBRE EL NUEVO ZIMMER GROUP O SOBRE NUESTRAS TECNOLOGÍAS.

### CONTACTO

Zimmer Group  
Am Glockenloch 2  
D-77866 Rheinau  
T +49 7844 9139-0  
F +49 7844 9139-1199  
info@zimmer-group.es  
[www.zimmer-group.es](http://www.zimmer-group.es)

