

Industriestoßdämpfer

ORIGA – simply the first


HOERBIGER
because performance counts



Verwendungshinweis

Der Inhalt dieses Katalogs ist unverbindlich und dient ausschließlich Informationszwecken und gilt nicht als Angebot im rechtlichen Sinn. Maßgeblich für den Vertragsabschluss ist eine schriftliche Auftragsbestätigung von HOERBIGER, die ausschließlich zu den jeweils aktuellen Allgemeinen HOERBIGER Verkaufs- und Lieferbedingungen erfolgt. Diese befindet sich in unserer Preisliste und im Internet unter www.hoerbiger.com.

Alle im Katalog dargestellten Produkte sind ausschließlich für die gewerbliche Nutzung bestimmt. Alle Angaben und Inhalte sind nicht für private Verbraucher geeignet. Als privater Verbraucher können sie aufgrund der Katalogangaben keine Bestellungen vornehmen. Für nähere Informationen setzen sie sich bitte mit HOERBIGER in Verbindung.

Alle in diesem Katalog aufgeführten Produkte sind für typische Pneumatik-Anwendungen ausgelegt, die z.B. in übergeordnete Maschinen eingebaut sind. Für die Verwendung und Installation von Pneumatikprodukten sind die anerkannten fachtechnischen Regeln für sicherheits- und fachgerechtes Arbeiten zu beachten. Voraussetzung für den Einsatz der Produkte ist, wenn nichts anderes angegeben, ordnungsgemäß aufbereitete Druckluft, die frei von aggressiven Medien ist. Weiterhin gelten die jeweiligen Vorschriften des Gesetzgebers, des TÜV, der jeweiligen Berufsgenossenschaft oder die VDE-Bestimmungen.

Die in diesem Katalog aufgeführten technischen Daten sind vom Anwender einzuhalten. Die angegebenen Daten dürfen vom Anwender nicht über- bzw. unterschritten werden. Fehlen derartige Angaben, so kann nicht davon ausgegangen werden, dass es keine derartigen Ober- bzw. Untergrenzen oder Einschränkungen für besondere Verwendungszwecke gibt. Bei ungewöhnlichen physikalischen oder chemischen Einsatzfällen ist in jedem Fall eine Beratung bzw. eine Unbedenklichkeitserklärung von HOERBIGER einzuholen.

Sofern individuell nichts anderes vereinbart wurde, ist der Kunde bzw. der Endverbraucher für die Entsorgung der ORIGA-Produkte zuständig. Die Entsorgung durch HOERBIGER ist im Preis nicht inbegriffen, was bei einer allfälligen Rücknahme und Entsorgung durch HOERBIGER entsprechend berücksichtigt werden müsste.

Technische Daten und Darstellungen

Die technischen Daten und Abbildungen sind mit großer Sorgfalt und nach bestem Wissen zusammengestellt. Für die Aktualität, Richtigkeit und Vollständigkeit der Angaben können wir keine Gewährleistung übernehmen. Die in allgemeinen Produktbeschreibungen, HOERBIGER Katalogen, Broschüren und Preislisten jeder Form enthaltenen Angaben und Informationen wie Abbildungen, Zeichnungen, Beschreibungen, Maße, Gewichte, Werkstoffe, technische und sonstige Leistungen sowie die beschriebenen Produkte und Dienstleistungen stehen unter einem Änderungsvorbehalt und können ohne vorherige Ankündigung von HOERBIGER jederzeit geändert oder aktualisiert werden. Sie sind nur soweit verbindlich, als der Vertrag oder die Auftragsbestätigung ausdrücklich auf sie Bezug nimmt. Geringe Abweichungen von solchen produktbeschreibenden Angaben gelten als genehmigt und berühren nicht die Erfüllung von Verträgen, sofern sie für den Kunden zumutbar sind.

Dieser Katalog enthält keinerlei Garantien, Eigenschaftszusicherungen oder Beschaffenheitsvereinbarungen von HOERBIGER für die dargestellten Produkte, weder ausdrücklich noch stillschweigend, auch nicht hinsichtlich der Verfügbarkeit der Produkte. Werbeaussagen bezüglich Qualitätsmerkmalen, Eigenschaften oder Anwendungen von ORIGA-Produkten sind rechtlich unverbindlich.

Soweit rechtlich zulässig, ist eine Haftung von HOERBIGER für unmittelbare oder mittelbare Schäden, Folgeschäden, Forderungen gleich welcher Art und aus welchem Rechtsgrund, die durch die Verwendung der in diesem Katalog enthaltenen Informationen entstanden sind, ausgeschlossen.

Warenzeichen, Urheberrecht und Vervielfältigung

Die Darstellung von gewerblichen Schutzrechten wie Marken, Logos, eingetragene Warenzeichen oder Patente in diesem Katalog beinhaltet nicht die Einräumung von Lizenzen oder Nutzungsrechten. Ohne eine ausdrückliche schriftliche Einwilligung von HOERBIGER ist ihre Nutzung nicht gestattet. Sämtlicher Inhalt in diesem Katalog ist geistiges Eigentum von HOERBIGER. Im Sinne des Urheberrechts ist jede widerrechtliche Verwendung geistigen Eigentums, auch auszugsweise, verboten. Nachdruck, Vervielfältigung und Übersetzung (auch auszugsweise) sind nur mit vorheriger schriftlicher Zustimmung von HOERBIGER gestattet.

Bedeutung von EG-Richtlinien

Im Zuge der Vereinheitlichung des europäischen Binnenmarktes sind von der EG-Kommission diverse Richtlinien erlassen worden, von denen die folgenden für ORIGA-Produkte teilweise von Bedeutung sind:

- Einfache Druckbehälter-Richtlinie (87/404/EWG, geändert durch 90/488 EWG und 93/68/EWG)
- Niederspannungs-Richtlinie (73/23/EWG, geändert durch 93/68/EWG)
- Maschinen-Richtlinie (89/392/EWG, geändert durch 91/368/EWG, 93/44/EWG und 98/37/EG)
- Druckgeräte-Richtlinie (97/23/EWG)
- Geräte und Schutzsysteme in explosionsgefährdeten Bereichen (ATEX-Richtlinie, 94/9/EG)
- Elektromagnetische Verträglichkeits-Richtlinie (EMV-Richtlinie, 89/336/EWG, geändert durch 92/31/EWG)

Fällt ein Produkt in den Geltungsbereich einer dieser Richtlinien, ist eine EG-Konformitätserklärung mit CE-Kennzeichnung (CE für Communauté Européenne) erforderlich. Diese CE-Produktkennzeichnung stellt dabei kein Qualitätsmerkmal dar, sondern erbringt den Nachweis, dass das vorgeschriebene Konformitäts-Bewertungsverfahren erfolgreich abgeschlossen wurde und die Schutzanforderungen der betreffenden EG-Richtlinien eingehalten worden sind.

Produkte, die unter keine der oben erwähnten Richtlinien fallen, dürfen weder mit dem CE-Kennzeichen versehen werden noch dürfen für diese Produkte eine Herstellererklärung nach Maßgabe der EG-Maschinen-Richtlinie oder eine Konformitätserklärung ausgestellt werden.

Falls ein Produkt nach Maßgabe der Maschinen-Richtlinie nicht CE-gekennzeichnet werden darf, muss es trotzdem gekennzeichnet werden, wenn dieses Produkt in den Geltungsbereich einer anderen Richtlinie fällt.

Bei der Konzeption von ORIGA-Komponenten und -Systemen werden folgende harmonisierte Normen angewandt:

- DIN EN ISO 12100 Sicherheit von Maschinen
- DIN EN 60204.1 Elektrische Ausrüstungen für Industriemaschinen
- DIN EN 983 Sicherheitstechnische Anforderungen an fluidtechnische Anlagen und Bauteile

Folgende Richtlinien haben für HOERBIGER besondere Bedeutung:

- ORIGA-Produkte im explosionsgefährdeten Bereich, für welche die oben erwähnte ATEX-Richtlinie Gültigkeit hat, werden der Richtlinie entsprechend behandelt und mit dem CE- und EX-Zeichen versehen.
- Gemäß der Maschinen-Richtlinie sind ORIGA-Produkte vorwiegend Komponenten zum Einbau in Maschinen und bedürfen aus diesem Grund keiner EG-Konformitätserklärung mit CE-Kennzeichnung. Für diese Komponenten stellt HOERBIGER-ORIGA eine Herstellererklärung nach Maßgabe der Maschinen-Richtlinie aus. Sie entspricht weitgehend der Konformitätserklärung mit dem Hinweis, dass die Inbetriebnahme erst erlaubt ist, wenn die Maschine oder Anlage den Bestimmungen entspricht. Diese Herstellererklärung beeinträchtigt weder unsere Produkthaftung durch das Produkthaftungsgesetz noch Gewährleistungszusagen gemäß unseren allgemeinen Verkaufs- und Lieferbedingungen. Genauso wenig tangiert die Herstellererklärung unsere Qualitätssicherungsmaßnahmen gemäß unserem Qualitätsmanagement-Handbuch sowie unserer Qualitätszertifizierung nach ISO 9001.
- Der Druckgeräte-Richtlinie folgend, handelt es sich bei ORIGA-Produkten um Komponenten mit geringem Gefahrenpotential, darum sind die meisten Produkte nicht im Geltungsbereich der genannten Richtlinie. Ausnahmen bilden Wartungsgeräte ab einem bestimmten Druckvolumen. Diese Komponenten werden gegebenenfalls der Richtlinie entsprechend behandelt und mit dem CE-Zeichen versehen.

Von folgenden EG-Richtlinien sind ORIGA-Produkte ausgenommen:

- Altauto-Richtlinie (2000/53/EG).
- Richtlinien über Elektro- und Elektronik-Altgeräte (WEEE, 2002/96/EG) und zur Verwendung gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten (RoHS, 2002/95/EG).
- Druckgeräte-Richtlinie (97/23/EWG) mit oben erwähnten Ausnahmen.

Inhaltsverzeichnis

Industriestoßdämpfer

	Seite
Technische Einführung	4
Typenübersicht	16
Fest eingestellte Stoßdämpfer	
Typ SA 10 N, SA 10 SN, SA 10 S2N	20
Typ SA 12 N, SA 12 SN, SA 12 S2N	22
Typ SA 14, SA 14S, SA 14S2	24
Typ SA 20, SA 20S, SA 20S2	27
SA 20x25, SA 20Sx25, SA 20S2x25	
Typ SAI 25, SAI 25S,	30
Typ SA 33, SA 33S, SA 33S2, SA 33S3	33
Typ SA 45, SA 45S, SA 45S2, SA 45S3	37
Typ SA 64, SA 64S, SA 64 S2, SA64S3	41
Einstellbare Stoßdämpfer	
Typ SA 1/4 x 1/2N	44
Typ SA 3/8 x 1D	46
Typ SA 1/2 x 1M, SA 1/2 x 2M	48
Typ SA 1/2 x 1, SA 1/2 x 2	51
Typ SA 3/4 x 1, SA 3/4 x 2, SA 3/4 x 3	55
Typ SA 1 1/8 x 2, SA 1 1/8 x 4	59
Typ SA -A 3/4 x 1, SA 3/4 x 2, SA 3/4 x 3	63
Typ SA-A 1 1/8 x 2, SA -A 1 1/8 x 4	67
SA -A 1 1/8 x 6	

Industriestoßdämpfer fest eingestellt einstellbar


HOERBIGER
because performance counts



Betriebslasten sanft, sicher und schnellstmöglich abbremsen

ORIGA Stoßdämpfer verhindern Schäden an bewegten Teilen sowie an Maschinen und Anlagen, in dem sie die auftretenden zerstörerischen Stoßkräfte durch kontrollierte, lineare Verzögerung auffangen.

ORIGA Stoßdämpfer ermöglichen

- die Erhöhung der Betriebsgeschwindigkeiten
- die Erhöhung der bewegten Massen
- die Steigerung der Systemleistung
- Verbesserung der Zuverlässigkeit
- die Reduzierung der Gerätebeanspruchung
- die Senkung der Produktionskosten
- die Reduzierung des Geräuschpegels

Alle in einem Fertigungsprozess bewegten Teile müssen angehalten werden können, ohne dabei selbst beschädigt zu werden oder an den Stoppvorrichtungen der jeweiligen Maschinen und Anlagen Schäden zu verursachen.

Die hierbei entstehenden hohen Stoßkräfte müssen kontrolliert reduziert werden d.h. die bei jeder Bewegung entstehende kinetische Energie muß, um eine Last zum Stillstand zu bringen, zerstreut werden.

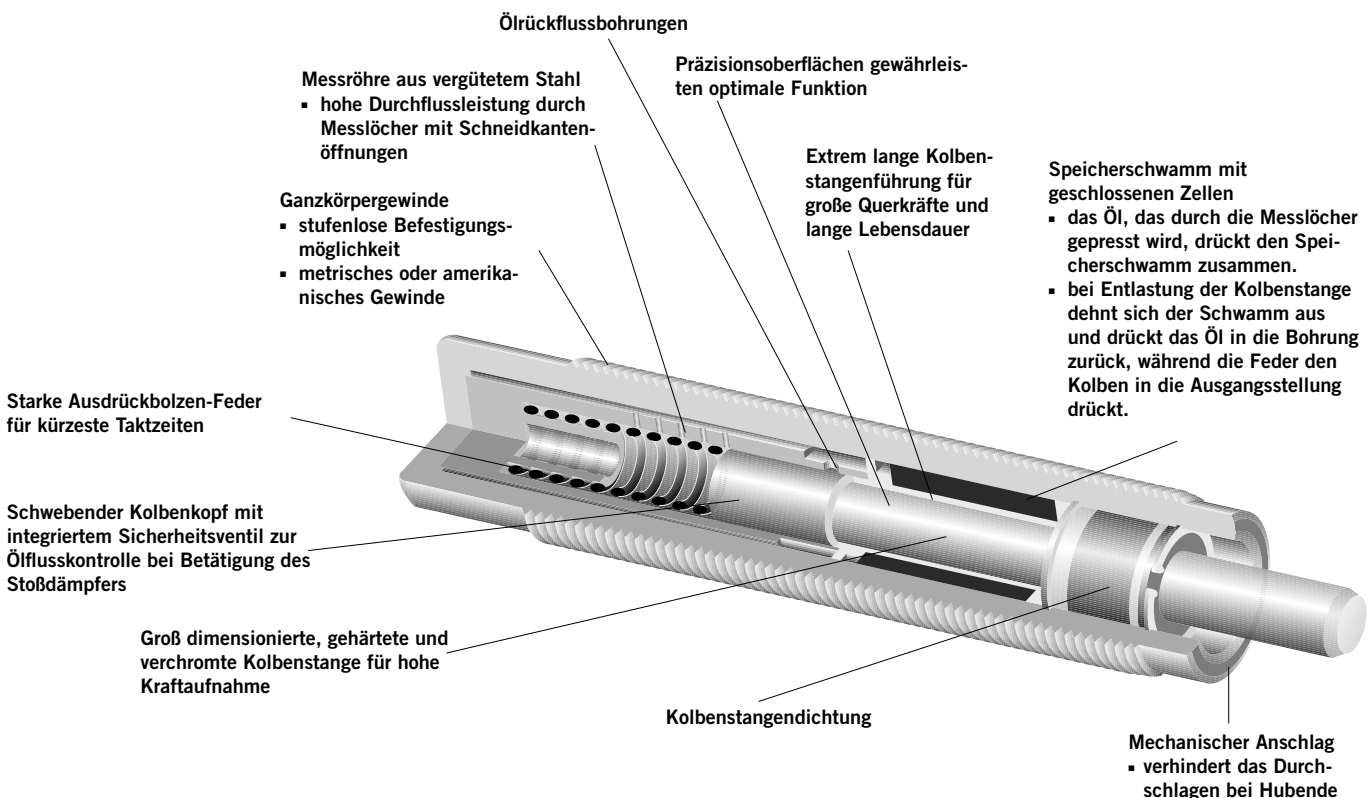
Je schwerer die bewegte Masse ist oder je schneller sie sich bewegt, desto größer wird die kinetische Energie.

Speziell in der Automation werden immer höhere Taktzeiten gefordert, wodurch sich die Stoppzeiten wesentlich verringern, die kinetischen Energiestaus sich jedoch vervielfältigen. Diese müssen wiederum unbedingt kontrolliert abgebaut werden. Die hierfür häufig als Stoppelemente eingesetzten Federn, Gummipuffer oder Luftfedern erhöhen jedoch die Stoßbelastung anstatt sie zu reduzieren – die auftretende

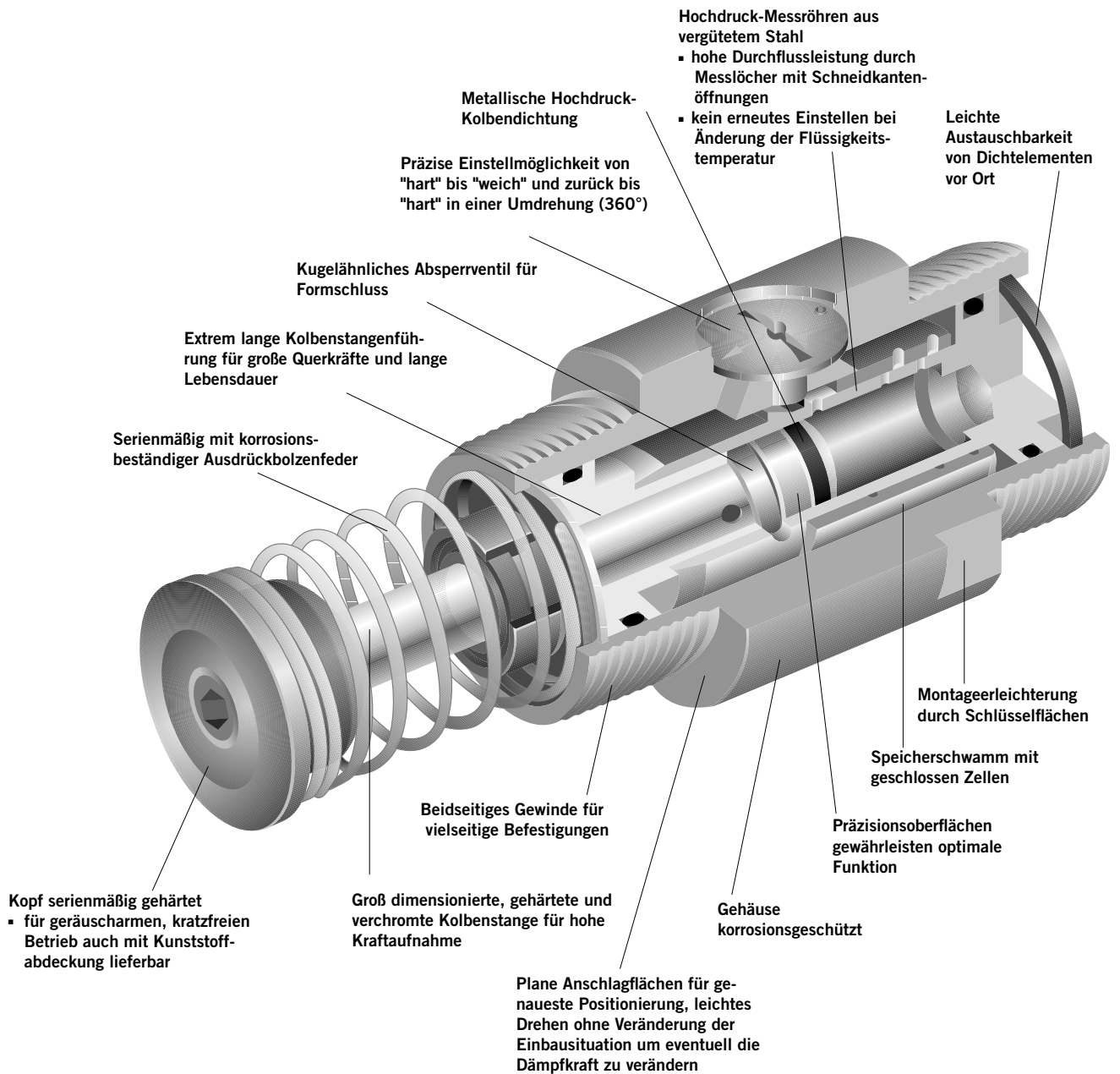
Energie wird bei diesen Stoppelementen nicht gleichmäßig zerstreut. Um diese auftretende Energie gleichmäßig zerstreuen zu können, empfehlen wir den Einsatz von hydraulischen Stoßdämpfern.

Die ORIGA Stoßdämpfer wandeln die beim Dämpfen der Masse auftretende kinetische Energie in thermische Energie um.

Optimale Betriebsbedingungen sind erreicht, wenn die Energie nahezu konstant zerstreut wird, d.h. wenn die bewegte Masse über kürzeste Entfernung, in kürzester Zeit und ohne plötzlich auftretende Kraftspitzen während des Hubes auf Null-Geschwindigkeit reduziert wird.



Fast unbegrenzte Einsatzmöglichkeiten



Gehen Sie den einfachen Weg und lassen Sie alle Abmessungen in Ihr System einfließen. Die Datei ist für alle gängigen Systeme und CAD-Anlagen geeignet.

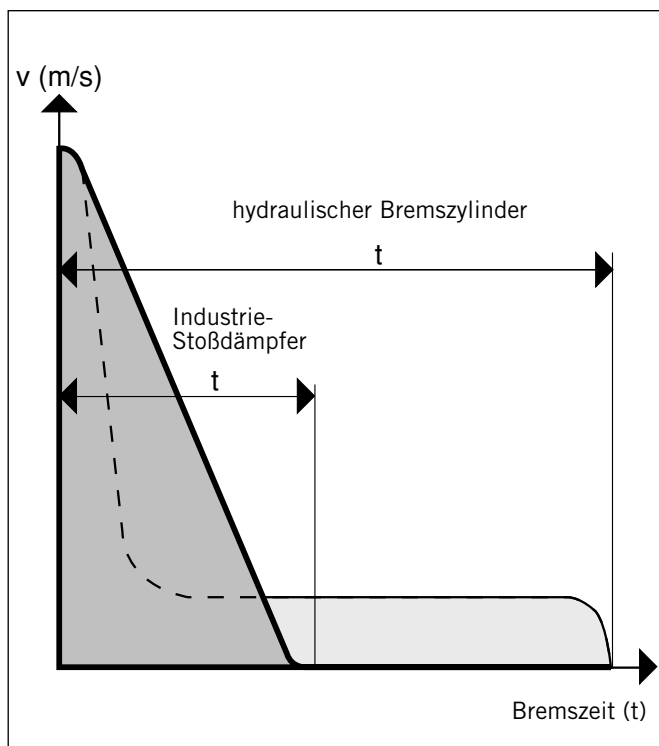
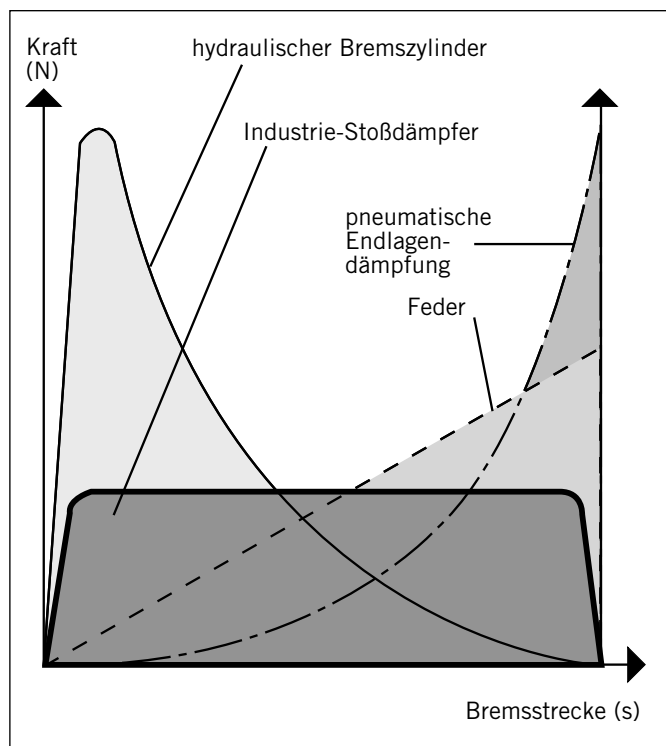
Wie werden bewegte Massen gedämpft

Einfache Stoßdämpfer, Federn, Puffer und pneumatische Dämpfungen können es nicht mit der Leistung der ORIGA Stoßdämpfer aufnehmen. Sie passen sich der Geschwindigkeit und der Masse des bewegten Objektes an und bringen sie ruhig und gleichmäßig zum Halten. Federn und Puffer jedoch speichern die Energie mehr als sie diese abbauen. Obwohl das bewegte Objekt gebremst

wird, prallt es zurück und führt zur Ermüdung des Materials und der Komponenten, was zu einem vorzeitigen Ausfall der gesamten Anlage führen kann. Pneumatische Dämpfungen stellen bereits eine bessere Lösung dar, da die Energie im Wesentlichen umgewandelt wird. Infolge der Kompressibilität der Luft wird die max. Bremskraft jedoch am Hubende erreicht, was in Abhängigkeit von Masse und Geschwindigkeit zu hohen Belastun-

gen der Komponenten führen kann.

Hydraulische Bremszylinder haben gleichfalls extreme Belastungen zur Folge, da am Hubanfang ein Spitzenwiderstand eintritt, der dann schnell abfällt. Dies führt zu größeren Bremskräften als nötig.



Das Kraft-Weg Diagramm

zeigt diese Effekte deutlich. Die Stoßdämpferkurve stellt das Idealbild dar, wobei – ohne Stoß und Rückprall – die gesamte Energie bei konstanter Verzögerung abgebaut wird.

Die Bremszeit

Beide Dämpfungselemente bremsen die gleiche Masse aus gleicher Geschwindigkeit und Hub ab. Sie leisten die gleiche Arbeit wobei sich jedoch bei Einsatz von Industrie-Stoßdämpfern die Bremszeit um 60 bis 70 % verringern läßt.

Auswahl der gewünschten Stoßdämpferausführung

ORIGA Stoßdämpfer erhalten Sie in 2 unterschiedlichen Ausführungen, aus denen Sie sich je nach Ihrem Anwendungsfall Ihre gewünschte Bauform auswählen können. Danach sollten Sie, abgestimmt auf die Baureihe, die mathematischen Berechnungen durchführen.

Kleinformatige Baureihe mit durchgehendem Gewinde

Die universell, auf kleinstem Raum einsetzbare Stoßdämpferbaureihe ist erhältlich in festeingestellter oder einstellbarer Ausführung mit vielfältigen Befestigungsmöglichkeiten wie z.B. in einem Gewinde mit fixer Einschraubtiefe, in einem Durchgangsgewinde, in Durchgangsflanschen, mit Winkeln usw.



Universalausführung

Die universell einsetzbare, einstellbare Stoßdämpferbaureihe mit diversen Befestigungselementen dient zum Dämpfen von größeren Massen.

Sie eignet sich im Besonderen überall dort, wo eine Vielzahl von gleichen Stoßdämpfern mit gleichem Hub benötigt werden.



Befestigungsmöglichkeiten

Die ORIGA Stoßdämpfer für Universalbefestigung sind für eine Vielzahl von Befestigungen ausgelegt, die zum Teil in Maschinen integriert sein können, oder als Zubehörteile montierbar sind.

Akkus

In der Regel werden Stoßdämpfer mit integrierten Akkus eingesetzt. Dies ermöglicht einen einfachen, problemlosen Einbau ohne externe Verrohrung und Ölvolumen.

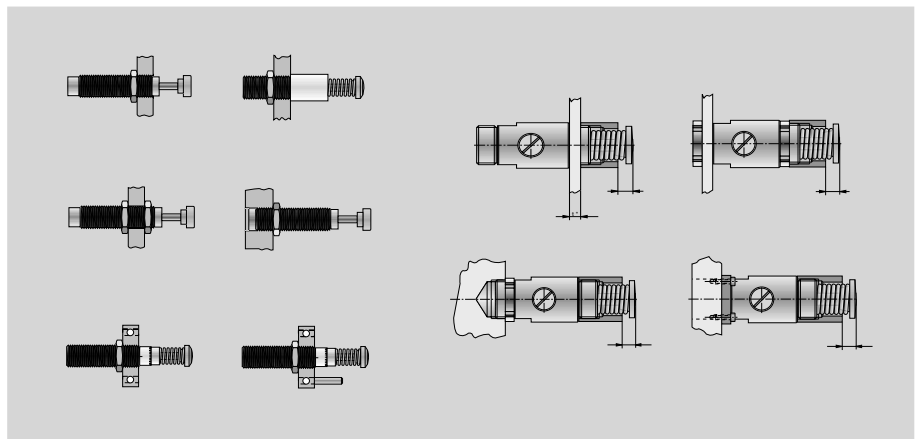
Bei Einsätzen mit sehr hohen Taktzahlen und hohen Energieanforderungen kommt es zu starker Erwärmung des Mediums. Aus diesem Grunde sollte auf jeden Fall ein externer Akku verwendet werden, damit sich das Öl im externen Kreislauf abkühlen kann.

Stoßdämpferrückstellung

- Kolbenstange mit Federrückstellung (Ausdrückbolzenfeder) in Verbindung mit internem Akku
- Rückstellung mit Luft oder mechanisch in Verbindung mit externem Akku. Diese Ausführung ermöglicht auch eine verzögerte Rückstellung der Kolbenstange

Optionen

- Anschlaghülsen für front- und rückseitige Montage – die Anschlaghülsen sind die optimale positive Stoppvorrichtung, um Schäden zu vermeiden, die durch das Aufschlagen des Kolbens entstehen können. Ausserdem läßt sich der Dämpfungsweg genauestens fixieren.
- Kunststoffabdeckung für den gehärteten Kopf – zur Vermeidung von Oberflächenbeschädigungen und Geräuschpegelsenkung



Auswahl der gewünschten Stoßdämpferausführung

Richtige Auswahl der Stoßdämpfertypen

Bei der Stoßdämpferauswahl wird die Ausführung und die Befestigungsart vorwiegend durch die Anwendung bestimmt. Die Ausführungen mit integrierten Akkus werden jedoch in den meisten Anwendungsfällen denen mit externen Akkus bevorzugt.

Der Grund hierfür liegt darin, dass die Stoßdämpfer mit integrierten Akkus bereits werkseitig mit Öl gefüllt sind und somit sofort einsatzbereit sind, während für den Einsatz von Stoßdämpfern mit externen Akkus weitere Systemkomponenten benötigt werden, was zu erhöhtem Montageaufwand führt.

Auswahlkriterien

- Ausführung des Stoßdämpfers
 - mit integriertem Akku
 - mit externem Akku inkl. Luft/Öl-Tank
- Ausführung der Kolbenstangen-Rückstellung
 - Federrückstellung
 - Luft oder mechanisch
- Hublänge
längstmöglichen Hub verwenden unter Berücksichtigung der auftretenden Querkräfte
 - größtmögliche Schlagkraftreduzierung

Akku-Funktion

- Interner Akku
Bei Einsatz von Stoßdämpfern mit integrierten Akkus wird die durch die Kolbenstange verdrängte Flüssigkeit gegen einen mit Stickstoff gefüllten Schwamm, bestehend aus geschlossenen Zellen, gepresst.
Bei Entlastung der Kolbenstange bewegt die eingebaute Feder die Kolbenstange in ihre Grundstellung zurück. Zugleich dehnt sich der komprimierte Schwamm aus und drückt die Flüssigkeit in die Hochdruckkammer zurück.
- Externer Akku
Die Verwendung von externen Akkus empfiehlt sich überall dort, wo große

Energie umgesetzt werden muss oder Hitzestreuung erforderlich ist, wie z.B. bei hohen Taktzahlen oder bei Einsatz in hohen Temperaturbereichen.

Der externe Akku, bestehend aus einem Tank (Volumen) in offener oder geschlossener Form ist über Rohrleitungen mit dem Stoßdämpfer verbunden.

Das im Stoßdämpfer erhitzte Öl zirkuliert zwischen Tank und Stoßdämpfer und kühlt sich somit während des Betriebes immer wieder ab.

Hinweis:

Bei der Montage ist darauf zu achten, dass sich der Tank immer oberhalb des Stoßdämpfers befindet und die Leitungslänge zwischen beiden so kurz wie möglich ist.

Nach Möglichkeit sollte auch ein 10 µm Filter zwischen beiden Elementen installiert werden.

Sollte der Tank in größerer Entfernung vom Stoßdämpfer platziert werden, muss ein positiver Ölkreislauf vorhanden sein (Abb.), damit das Öl tatsächlich über den Tank strömt und abkühlt.

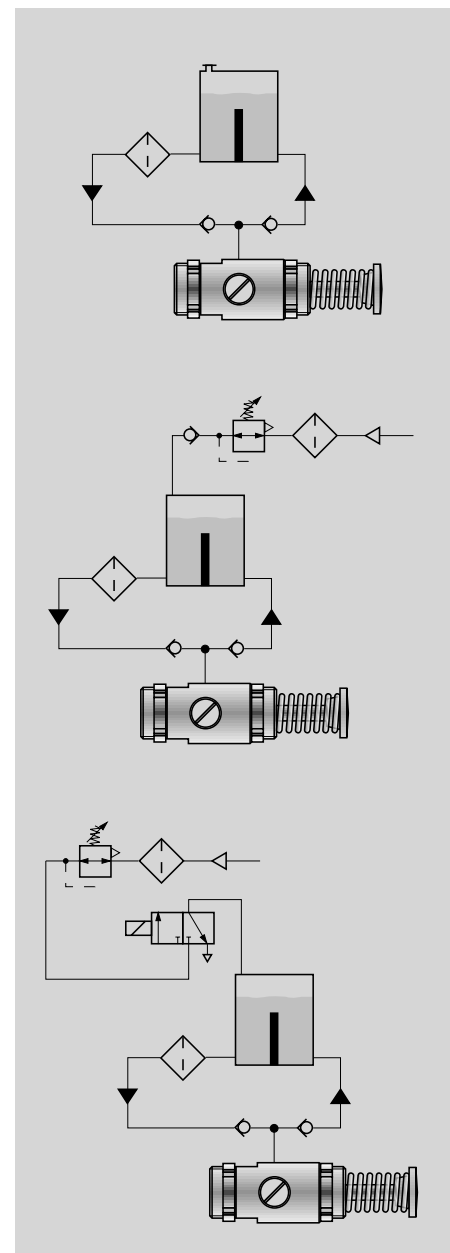
Rückstellung der Kolbenstange

Zur Rückstellung werden eingesetzt

- Federn
Die unabhängigen Ausführungen sind so ausgelegt, dass bei Entlastung die Kolbenstange durch eine eingebaute Feder zurückgestellt wird.
- Luft/Öl
Bei Ausführungen mit externen Akkus wird ein Luft/Öl-System oder eine mechanische Vorrichtung zur Rückstellung verwendet.
- Mechanische Elemente
Bei mechanischem Rücklauf werden hauptsächlich Typen mit Gabelkopf eingesetzt, die über Hebel von einem anderen Element betätigt werden.

Mit den ORIGA Stoßdämpfern Typ SA-A ist die Hubbewegung stufenlos begrenzenbar, die Dämpfung zeitlich verzögerbar und die Rückstellkräfte einstellbar. Die

Typen der Baureihe SA sind serienmäßig mit Rückstellfeder ausgerüstet. Sollte bei diesen Typen zur besseren Hitzestreuung trotzdem ein externer Akku eingesetzt werden, so muss dieser nicht unter Druck stehen, da die Feder die nötige Rückstellkraft besitzt.



Berechnungsgrundlagen für die Stoßdämpferauswahl - Berechnungsbeispiele

Faktoren für die Auswahl

- wieviel Energie muss während des gesamten Dämpfungsweges (Zyklus) zerstreut werden
- wieviel Gesamtenergie wird in 1 Betriebsstunde zerstreut
- Größe der effektiven Masse

Effektive Masse

Die effektive Masse ist ein sehr wichtiger Faktor für die richtige Größenfestlegung eines Stoßdämpfers. Sie zeigt auf, ob der Stoßdämpfer auf eine einwandfreie Funktion eingestellt werden kann. In der Regel wird der nächst größere

Stoßdämpfer ausgewählt, wenn die Auftreffgeschwindigkeit unter 0,3 m/s liegt und/oder die Energie der Antriebskraft ($F \times s$) 50 % des errechneten W_3 -wertes übersteigt.

Je höher die effektive Masse ist, desto höher ist auch die Aufsatzkraft = Gegenkraft / Stützkräfte am Ende des Stoßdämpferhubes, wogegen eine niedere effektive Masse am Anfang des Hubes sehr hohe Auftreffkräfte = Gegenkraft / Stützkräfte hervorruft.

Diese beiden Punkte müssen bei der Berechnung immer berücksichtigt werden, da sonst, über einen längeren Zeitraum

gesehen, schwerwiegende Schäden auftreten können.

Für alle ORIGA Stoßdämpfer sind min./max. Werte der effektiven Masse festgelegt (siehe Tabelle Seite 17). Die effektive Masse wird mit nachstehender Formel ermittelt.

$$m_e = \frac{2 \cdot W_3}{vD^2}$$

Formelzeichen					
W_1	kinetische Energie pro Hub; nur Massenbelastung [Nm]	v^{**}	Endgeschwindigkeit der Masse [m/s]	g	Erdbeschleunigung = 9,81 [m/s ²]
W_2	Energie/Arbeit der Antriebskraft pro Hub [Nm]	vD^{**}	Aufprall-Geschwindigkeit am Stoßdämpfer [m/s]	h	Fallhöhe ohne Stoßdämpferhub [m]
W_3	Gesamtenergie pro Hub ($W_1 + W_2$) [Nm]	ω	Winkelgeschwindigkeit [1/s]	s	Stoßdämpferhub [m]
W_4^*	Gesamtenergie pro Stunde ($W_3 \cdot X$) [Nm/h]	F	zusätzliche Antriebskraft [N]	$L/R/r$	Radius [m]
m_e	effektive Masse [kg]	x	Anzahl der Hübe pro Stunde [1/h]	Q	Gegenkraft/Stützskraft [N]
m	abzubremsende Masse [kg]	P	Motor-Leistung [kW]	μ	Reibwert
n	Anzahl Stoßdämpfer (parallel)	HM^{***}	Haltemoment-Faktor (normal 2,5) 1 bis 3	t	Abbremszeit [s]
		M	Drehmoment [Nm]	a	Verzögerung [m/s ²]
		J	Massenträgheitsmoment [kgm ²]	α	Auftreffwinkel [°]
				β	Winkel [°]

*Die in den jeweiligen Leistungstabellen aufgeführten zulässigen W_4 -Werte gelten nur bei Raumtemperatur. Bei höheren Umgebungsbedingungen ergeben sich reduzierte Werte.

Gegenkraft / Stützskraft Q [N]

Für alle Beispiele gilt: $Q = \frac{1,5 \cdot W_3}{s}$

**v bzw. vD ist die Endgeschwindigkeit der Masse. Bei beschleunigter Bewegung ist deshalb ein Zuschlag von 50 – 100% auf die Durchschnittsgeschwindigkeit einzuplanen.

Abbremszeit [s]

Für alle Beispiele gilt: $Q = \frac{2,6 \cdot s}{vD}$

*** $HM \triangleq$ Verhältnis Anzugsmoment zum Nennmoment des Motors (bauartbedingt).

Verzögerung a [m/s²]

Für alle Beispiele gilt: $Q = \frac{0,75 \cdot vD^2}{s}$

Berechnungsgrundlagen für die Stoßdämpferauswahl

Masse ohne Antriebskraft

Formel

$$W_1 = m \cdot v^2 \cdot 0,5$$

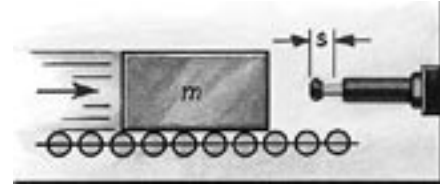
$$W_2 = 0$$

$$W_3 = W_1 + W_2$$

$$W_4 = W_3 \cdot X$$

$$vD = v$$

$$m_e = m$$



Beispiel

$m = 100 \text{ kg}$	$W_1 = 100 \cdot 1,5^2 \cdot 0,5$	=	113 Nm
$v = 1,5 \text{ m/s}$	$W_2 = 0$		
$x = 500 \text{ 1/h}$	$W_3 = 113 + 0$	=	113 Nm
$s = 0,050 \text{ m}$ (gewählt)	$W_4 = 113 \cdot 500$	=	56.500 Nm/h
	$m_e = m$	=	100 kg

Masse mit Antriebskraft

Formel

$$W_1 = m \cdot v^2 \cdot 0,5$$

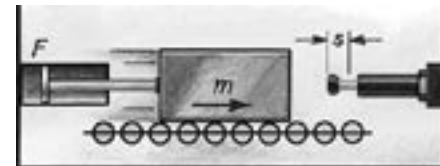
$$W_2 = 0$$

$$W_3 = W_1 + W_2$$

$$W_4 = W_3 \cdot X$$

$$vD = v$$

$$m_e = \frac{2 \cdot W_3}{vD^2}$$



bei senkrechter Bewegung nach oben: $W_2 = (F - m \cdot g) \cdot s$
 bei senkrechter Bewegung nach unten: $W_2 = (F + m \cdot g) \cdot s$

Beispiel

$m = 36 \text{ kg}$	$W_1 = 36 \cdot 1,5^2 \cdot 0,5$	=	41 Nm
$*v = 1,5 \text{ m/s}$	$W_2 = 400 \cdot 0,025$	=	10 Nm
$F = 400 \text{ N}$	$W_3 = 41 + 10$	=	51 Nm
$x = 1000 \text{ 1/h}$	$W_4 = 51 \cdot 1000$	=	51.000 Nm/h
$s = 0,025 \text{ m}$ (gewählt)	$m_e = 2 \cdot 51 : 1,5^2$	=	45 kg

*v ist die Endgeschwindigkeit der Masse: Bei pneumatischem Antrieb ist deshalb ein Zuschlag von 50-100% auf die Durchschnittsgeschwindigkeit einzuplanen.

Masse mit Motorantrieb (formschlüssig)

Formel

$$W_1 = m \cdot v^2 \cdot 0,5$$

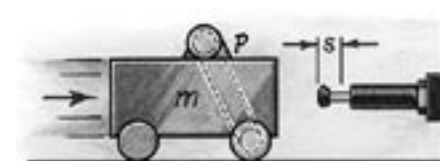
$$W_2 = \frac{1000 \cdot P \cdot HM \cdot s}{v}$$

$$W_3 = W_1 + W_2$$

$$W_4 = W_3 \cdot X$$

$$vD = v$$

$$m_e = \frac{2 \cdot W_3}{vD^2}$$



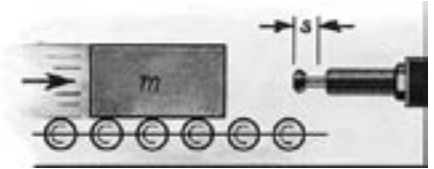
Beispiel

$m = 800 \text{ kg}$	$W_1 = 800 \cdot 1,2^2 \cdot 0,5$	=	576 Nm
$v = 1,2 \text{ m/s}$	$W_2 = 1000 \cdot 4 \cdot 2,5 \cdot 0,1 : 1,2$	=	834 Nm
$HM = 2,5$	$W_3 = 576 + 834$	=	1.410 Nm
$P = 4 \text{ kW}$	$W_4 = 1410 \cdot 100$	=	141.000 Nm/h
$x = 100 \text{ 1/h}$	$m_e = 2 \cdot 1410 : 1,2^2$	=	1958 kg
$s = 0,100 \text{ m}$ (gewählt)	Hinweis: Rotationsenergien von Motor, Kupplung und Getriebe, soweit nicht vernachlässigbar, zu W_1 addieren.		

Masse auf angetriebenen Rollen (reibschlüssig)

Formel

$$\begin{aligned}
 W_1 &= m \cdot v^2 \cdot 0,5 \\
 W_2 &= m \cdot \mu \cdot g \cdot s \\
 W_3 &= W_1 + W_2 \\
 W_4 &= W_3 \cdot X \\
 vD &= v \\
 me &= \frac{2 \cdot W_3}{vD^2}
 \end{aligned}$$



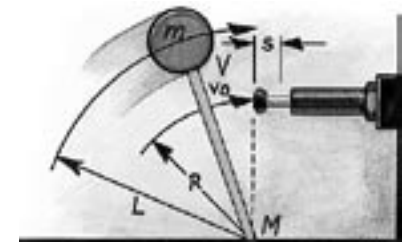
Beispiel

$m = 250 \text{ kg}$	$W_1 = 250 \cdot 1,5^2 \cdot 0,5$	$= 281 \text{ Nm}$
$v = 1,5 \text{ m/s}$	$W_2 = 250 \cdot 0,2 \cdot 9,81 \cdot 0,05$	$= 25 \text{ Nm}$
$x = 180 \text{ 1/h}$	$W_3 = 281 + 25$	$= 306 \text{ Nm}$
(Stahl/Guss) $\mu = 0,2$	$W_4 = 306 \cdot 180$	$= 55.080 \text{ Nm/h}$
$s = 0,050 \text{ m}$ (gewählt)	$me = 2 \cdot 306 : 1,5^2$	$= 272 \text{ kg}$

Schwenkende Masse mit Antriebsmoment

Formel

$$\begin{aligned}
 W_1 &= m \cdot v^2 \cdot 0,5 = 0,5 \cdot J \cdot \omega^2 \\
 W_2 &= \frac{M \cdot s}{R} \\
 W_3 &= W_1 + W_2 \\
 W_4 &= W_3 \cdot X \\
 vD &= \frac{v \cdot R}{L} = \omega \cdot R \\
 me &= \frac{2 \cdot W_3}{vD^2}
 \end{aligned}$$



Beispiel

$m = 20 \text{ kg}$	$W_1 = 20 \cdot 1^2 \cdot 0,5$	$= 10 \text{ Nm}$
$v = 1 \text{ m/s}$	$W_2 = 50 \cdot 0,012 : 0,5$	$= 1,2 \text{ Nm}$
$M = 50 \text{ Nm}$	$W_3 = 10 + 1,2$	$= 11,2 \text{ Nm}$
$R = 0,5 \text{ m}$	$W_4 = 11,2 \cdot 1500$	$= 16.800 \text{ Nm/h}$
$L = 0,8 \text{ m}$	$vD = 1 \cdot 0,5 : 0,8$	$= 0,63 \text{ m/s}$
$x = 1500 \text{ 1/h}$	$me = 2 \cdot 11,2 : 0,63^2$	$= 56 \text{ kg}$
$s = 0,012 \text{ m}$ (gewählt)	Bitte den Auftreffwinkel $\tan \alpha = s/R$ mit der Tabellenangabe "max. Achsabweichung" abgleichen (siehe Beispiel 6.2)	

frei fallende Masse

Formel

$$\begin{aligned}
 W_1 &= m \cdot g \cdot h \\
 W_2 &= m \cdot g \cdot s \\
 W_3 &= W_1 + W_2 \\
 W_4 &= W_3 \cdot X \\
 vD &= \sqrt{2 \cdot g \cdot h} \\
 me &= \frac{2 \cdot W_3}{vD^2}
 \end{aligned}$$



Beispiel

$m = 30 \text{ kg}$	$W_1 = 30 \cdot 0,5 \cdot 9,81$	$= 147 \text{ Nm}$
$h = 0,5 \text{ m}$	$W_2 = 30 \cdot 9,81 \cdot 0,05$	$= 15 \text{ Nm}$
$x = 400 \text{ 1/h}$	$W_3 = 147 + 15$	$= 162 \text{ Nm}$
$s = 0,050 \text{ m}$ (gewählt)	$W_4 = 162 \cdot 400$	$= 64.800 \text{ Nm/h}$
	$vD = \sqrt{2 \cdot 9,81 \cdot 0,5}$	$= 3,13 \text{ m/s}$
	$me = \frac{2 \cdot 162}{3,13^2}$	$= 33 \text{ kg}$

Berechnungsgrundlagen für die Stoßdämpferauswahl

**Drehtisch mit Antriebsmoment
horizontal oder vertikal**

Formel

$$W_1 = m \cdot v^2 \cdot 0,25 = 0,5 \cdot J \cdot \omega^2$$

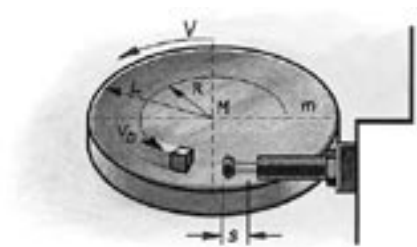
$$W_2 = \frac{M \cdot s}{R}$$

$$W_3 = W_1 + W_2$$

$$W_4 = W_3 \cdot X$$

$$vD = \frac{v \cdot R}{L} = \omega \cdot R$$

$$me = \frac{2 \cdot W_3}{vD^2}$$



Beispiel

$$m = 1000 \text{ kg}$$

$$v = 1,1 \text{ m/s}$$

$$M = 1000 \text{ Nm}$$

$$s = 0,050 \text{ m}$$

(gewählt)

$$L = 1,25 \text{ m}$$

$$R = 0,8 \text{ m}$$

$$x = 100 \text{ 1/h}$$

$$W^1 = 1000 \cdot 1,1^2 \cdot 0,25 = 303 \text{ Nm}$$

$$W^2 = 1000 \cdot 0,05 : 0,8 = 63 \text{ Nm}$$

$$W^3 = 303 + 63 = 366 \text{ Nm}$$

$$W^4 = 366 \cdot 100 = 36.600 \text{ Nm/h}$$

$$vD = 1,1 \cdot 0,8 : 1,25 = 0,7 \text{ m/s}$$

$$me = 2 \cdot 366 : 0,7^2 = 1.494 \text{ kg}$$

$$= 303 \text{ Nm}$$

$$= 63 \text{ Nm}$$

$$= 366 \text{ Nm}$$

$$= 36.600 \text{ Nm/h}$$

$$= 0,7 \text{ m/s}$$

$$= 1.494 \text{ kg}$$

Bitte den Auftreffwinkel $\tan \alpha = s/R$ mit der Tabellenangabe "max. Achsabweichung" abgleichen (siehe Beispiel 6.2)

**schwenkende Masse mit Antriebsmoment
(z. B. Wendeeinrichtung)**

Formel

$$W_1 = m \cdot v^2 \cdot 0,17 = 0,5 \cdot J \cdot \omega^2$$

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

$$W_3 = W_1 + W_2$$

$$W_4 = W_3 \cdot X$$

$$vD = \frac{v \cdot R}{L} = \omega \cdot R$$

$$me = \frac{2 \cdot W_3}{vD^2}$$



Beispiel

$$J = 56 \text{ kgm}^2$$

$$\omega = 1 \text{ 1/s}$$

$$M = 300 \text{ Nm}$$

$$s = 0,025 \text{ m}$$

(gewählt)

$$L = 1,5 \text{ m}$$

$$R = 0,8 \text{ m}$$

$$x = 1200 \text{ 1/h}$$

$$W_1 = 0,5 \cdot 56 \cdot 1^2 = 28 \text{ Nm}$$

$$W_2 = 300 \cdot 0,025 : 0,8 = 9 \text{ Nm}$$

$$W_3 = 28 + 9 = 37 \text{ Nm}$$

$$W_4 = 37 \cdot 1200 = 44.400 \text{ Nm/h}$$

$$vD = 1 \cdot 0,8 = 0,8 \text{ m/s}$$

$$me = 2 \cdot 37 : 0,8^2 = 116 \text{ kg}$$

$$= 28 \text{ Nm}$$

$$= 9 \text{ Nm}$$

$$= 37 \text{ Nm}$$

$$= 44.400 \text{ Nm/h}$$

$$= 0,8 \text{ m/s}$$

$$= 116 \text{ kg}$$

Bitte den Auftreffwinkel $\tan \alpha = s/R$ mit der Tabellenangabe "max. Achsabweichung" abgleichen (siehe Beispiel 6.2)

schwenkende Masse mit Antriebseinrichtung

Formel

$$W_1 = m \cdot v^2 \cdot 0,17 = 0,5 \cdot J \cdot \omega^2$$

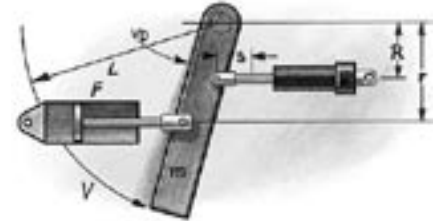
$$W_2 = \frac{F \cdot r \cdot s}{R} = \frac{M \cdot s}{R}$$

$$W_3 = W_1 + W_2$$

$$W_4 = W_3 \cdot X$$

$$vD = \frac{v \cdot R}{L} = \omega \cdot R$$

$$m_e = \frac{2 \cdot W_3}{vD^2}$$



Beispiel

$$m = 1000 \text{ kg}$$

$$v = 2 \text{ m/s}$$

$$F = 7000 \text{ N}$$

$$M = 4200 \text{ Nm}$$

$$s = 0,050 \text{ m}$$

(gewählt)

$$r = 0,6 \text{ m}$$

$$R = 0,8 \text{ m}$$

$$L = 1,2 \text{ m}$$

$$x = 900 \text{ 1/h}$$

$$W_1 = 1000 \cdot 2^2 \cdot 0,18$$

$$W_2 = 7000 \cdot 0,6 \cdot 0,05 : 0,8$$

$$W_3 = 720 + 263$$

$$W_4 = 983 \cdot 900$$

$$vD = 2 \cdot 0,8 : 1,2$$

$$m_e = 2 \cdot 983 : 1,33^2$$

$$= 720 \text{ Nm}$$

$$= 263 \text{ Nm}$$

$$= 983 \text{ Nm}$$

$$= 884.700 \text{ Nm/h}$$

$$= 1,33 \text{ m/s}$$

$$= 1.111 \text{ kg}$$

absenkende Masse ohne Antriebskraft

Formel

$$W_1 = m \cdot v^2 \cdot 0,17 = 0,5 \cdot J \cdot \omega^2$$

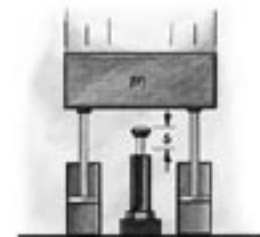
$$W_2 = \frac{M \cdot s}{R}$$

$$W_3 = W_1 + W_2$$

$$W_4 = W_3 \cdot X$$

$$vD = \frac{v \cdot R}{L} = \omega \cdot R$$

$$m_e = \frac{2 \cdot W_3}{vD^2}$$



Beispiel

$$m = 6000 \text{ kg}$$

$$v = 1,5 \text{ m/s}$$

$$s = 0,305 \text{ m}$$

(gewählt)

$$x = 60 \text{ 1/h}$$

$$W_1 = 6000 \cdot 1,5^2 \cdot 0,5$$

$$W_2 = 6000 \cdot 9,81 \cdot 0,305$$

$$W_3 = 6750 + 17952$$

$$W_4 = 24702 \cdot 60$$

$$m_e = 2 \cdot 24702 : 1,52$$

$$= 6.750 \text{ Nm}$$

$$= 17.952 \text{ Nm}$$

$$= 24.702 \text{ Nm}$$

$$= 1.482.120 \text{ Nm/h}$$

$$= 21.957 \text{ kg}$$

Berechnungsgrundlagen für die Stoßdämpferauswahl

Masse auf schiefer Ebene

Formel

$$W_1 = m \cdot v^2 \cdot h = m \cdot v_D^2 \cdot 0,5$$

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

$$W_3 = W_1 + W_2$$

$$W_4 = \frac{W_3 \cdot X}{L}$$

$$vD = \sqrt{2 \cdot g \cdot h}$$

$$m_e = \frac{2 \cdot W_3}{vD^2}$$

mit Antriebskraft nach oben:

$$W_2 = (F - m \cdot g \cdot \sin \beta) \cdot s$$

mit Antriebskraft nach unten:

$$W_2 = (F + m \cdot g \cdot \sin \beta) \cdot s$$



Masse an Drehpunkt frei schwingend

Formel

Berechnung wie "Masse auf schiefer Ebene" jedoch:

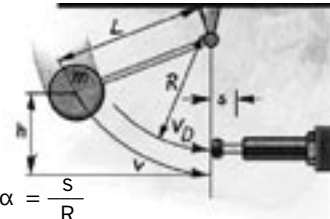
$$W_2 = 0$$

$$W_1 = m \cdot g \cdot h$$

$$vD = \sqrt{2 \cdot g \cdot h} \cdot \frac{R}{L}$$

Bitte den Auftreffwinkel $\tan \alpha = s/R$ mit der Tabellenangabe "max. Achsabweichung" abgleichen.

Achsabweichung von der Stoßdämpfer-Achse



$$\tan \alpha = \frac{s}{R}$$

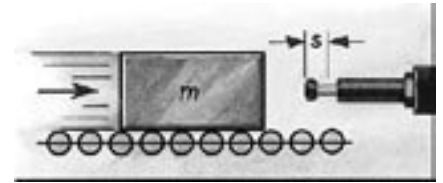
effektive Masse m_e

Masse ohne Antriebskraft

Formel: $m_e = m$

Beispiel:

$$\begin{aligned}
 m &= 100 \text{ kg} \\
 vD &= v = 2 \text{ m/s} \\
 W_1 &= W_3 = 200 \text{ Nm} \\
 m_e &= \frac{2 \cdot 200}{4} = 100 \text{ kg} \\
 m_e &= m
 \end{aligned}$$

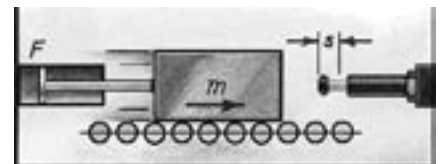


Masse mit Antriebskraft

Formel: $\frac{2 \cdot W^3}{vD^2}$

Beispiel:

$$\begin{aligned}
 m &= 100 \text{ kg} \\
 F &= 2000 \text{ N} \\
 vD &= v = 2 \text{ m/s} \\
 s &= 0,1 \text{ m} \\
 W_1 &= 200 \text{ Nm} \\
 W_2 &= 200 \text{ Nm} \\
 W_3 &= 400 \text{ Nm} \\
 m_e &= \frac{2 \cdot 400}{4} = 200 \text{ kg}
 \end{aligned}$$



Masse ohne Antriebskraft direkt auf Stoßdämpfer

Formel: $m_e = m$

Beispiel:

$$\begin{aligned}
 m &= 20 \text{ kg} \\
 vD &= v = 2 \text{ m/s} \\
 s &= 0,1 \text{ m} \\
 W_1 &= W_3 = 40 \text{ Nm} \\
 m_e &= \frac{2 \cdot 40}{2^2} = 20 \text{ kg}
 \end{aligned}$$

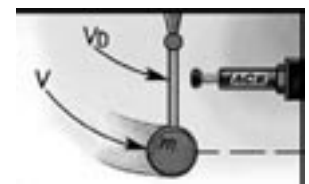


Masse ohne Antriebskraft mit Hebelübersetzung

Formel: $\frac{2 \cdot W^3}{vD^2}$

Beispiel:

$$\begin{aligned}
 m &= 20 \text{ kg} \\
 F &= 2000 \text{ N} \\
 v &= 2 \text{ m/s} \\
 vD &= 0,5 \text{ m/s} \\
 W_1 &= W_3 = 40 \text{ Nm} \\
 m_e &= \frac{2 \cdot 40}{0,5^2} = 320 \text{ kg}
 \end{aligned}$$



Die effektive Masse (m_e) kann die tatsächlich in Bewegung befindliche Masse oder eine Ersatzmasse für die Antriebskraft oder Übersetzung + tatsächlicher Masse sein.

Übersicht für fest eingestellte Stoßdämpfer

Fest eingestellte Stoßdämpfer

Typ	Hub (mm)	effektive Masse m_e (kg)		Max Energieaufnahme (Nm)		Gewinde- größe	Seite
		Min.	Max.	pro Hub W_3	pro Stunde W_4		
SA 10N	6,5	0,7	2,2	2,8	22500	M10x1	20
SA 10SN	6,5	1,8	5,4	2,8	22500	M10x1	20
SA 10S2N	6,5	4,6	13,6	2,8	22500	M10x1	20
SA 12N	10	0,3	1,1	9,0	28200	M12x1	22
SA 12SN	10	0,9	4,8	9,0	28200	M12x1	22
SA 12S2N	10	2,7	36,2	9,0	28200	M12x1	22
SA 14	12,5	0,9	10	17	34000	M14x1,5 ¹⁾	24
SA 14S	12,5	8,6	86	17	34000	M14x1,5 ¹⁾	24
SA 14S2	12,5	68	205	17	34000	M14x1,5 ¹⁾	24
SA 20	12,5	2,3	25	25	45000	M20x1,5	27
SA 20x25	24,6	2,3	16	50,8	68000	M20x1,5	27
SA 20S	12,5	23	230	25	45000	M20x1,5	27
SA 20Sx25	24,6	9	59	50,8	68000	M20x1,5	27
SA 20S2	12,5	182	910	25	45000	M20x1,5	27
SA 20S2x25	24,6	36	227	50,8	68000	M20x1,5	27
SAI 25	25,4	9	136	68	68000	M25x1,5	30
SAI 25S	25,4	113	1130	68	68000	M25x1,5	30
SAI 25S2	25,4	400	2273	68	68000	M25x1,5	30
SA 33x25	25,4	9	40	153	75000	M33x1,5	33
SA 33Sx25	25,4	30	120	153	75000	M33x1,5	33
SA 33S2x25	25,4	100	420	153	75000	M33x1,5	33
SA 33S3x25	25,4	350	1420	153	75000	M33x1,5	33
SA 33x50	50,8	18	70	305	85000	M33x1,5	33
SA 33Sx50	50,8	60	250	305	85000	M33x1,5	33
SA 33S2x50	50,8	210	840	305	85000	M33x1,5	33
SA 33S3x50	50,8	710	2830	305	85000	M33x1,5	33
SA 45x25	25,4	20	90	339	107000	M45x1,5	37
SA 45Sx25	25,4	80	310	339	107000	M45x1,5	37
SA 45S2x25	25,4	260	1050	339	107000	M45x1,5	37
SA 45S3x25	25,4	890	3540	339	107000	M45x1,5	37
SA 45x50	50,8	45	180	678	112000	M45x1,5	37
SA 45Sx50	50,8	150	620	678	112000	M45x1,5	37
SA 45S2x50	50,8	520	2090	678	112000	M45x1,5	37
SA 45S3x50	50,8	1800	7100	678	112000	M45x1,5	37
SA 45x75	76,2	70	270	1017	146000	M45x1,5	37
SA 45Sx75	76,2	230	930	1017	146000	M45x1,5	37

¹⁾Option: Gewinde M14x1

Fest eingestellte Stoßdämpfer

Typ	Hub (mm)	effektive Masse m_e (kg)		Max Energieaufnahme (Nm)		Gewinde- größe	Seite
		Min.	Max.	pro Hub W_3	pro Stunde W_4		
SA 45S2x75	76,2	790	3140	1017	146000	M45x1,5	37
SA 45S3x75	76,2	2650	10600	1017	146000	M45x1,5	37
SA 64x50	50,8	140	540	1695	146000	M64x2	41
SA 64Sx50	50,8	460	1850	1695	146000	M64x2	41
SA 64S2x50	50,8	1600	6300	1695	146000	M64x2	41
SA 64S3x50	50,8	5300	21200	1695	146000	M64x2	41
SA 64x100	101,6	270	1100	3390	192000	M64x2	41
SA 64Sx100	101,6	930	3700	3390	192000	M64x2	41
SA 64S2x100	101,6	3150	12600	3390	192000	M64x2	41
SA 64S3x100	101,6	10600	42500	3390	192000	M64x2	41
SA 64x150	150,1	410	1640	5084	248000	M64x2	41
SA 64Sx150	150,1	1390	5600	5084	248000	M64x2	41
SA 64S2x150	150,1	4700	18800	5084	248000	M64x2	41
SA 64S3x150	150,1	16000	63700	5084	248000	M64x2	41

**Übersicht
für fest
eingestellte
Stoßdämpfer**
Einstellbare Stoßdämpfer

SA 1/4 x 1/2	12,7	1,0	190	20	35000	M20x1,5	44
SA 3/8 x 1D	25,4	4,5	546	70	68000	M25x1,5 ²⁾	46
SALD 1/2 x 1M	25,4	4,5	1360	170	85000	M36x1,5	48
SALD 1/2 x 2M	50,8	9,5	2720	340	98000	M36x1,5	48
SA 1/2 x 1	25,4	4,5	1225	153	84700	M33x1,5	51
SA 1/2 x 2	50,8	9,5	2450	305	98300	M33x1,5	51
SA 3/4 x 1	25,4	9	8163	339	124300	M42x1,5	55
SA 3/4 x 2	50,8	16	14500	678	146800	M42x1,5	55
SA 3/4 x 3	76	23	20866	1017	180776	M42x1,5	55
SA 1-1/8 x 2	50,8	54	22680	1808	169478	M64x2,0	59
SA 1-1/8 x 4	102	73	45360	3616	225970	M64x2,0	59
SA 1-1/8 x 6	152	91	68040	5423	282463	M64x2,0	59
SA-A 3/4 x 1	25,4	27	3600	290	184000 ³⁾	M42x1,5	63
SA-A 3/4 x 2	50,8	43	6350	600	230000 ³⁾	M42x1,5	63
SA-A 3/4 x 3	76	55	9500	890	276000 ³⁾	M42x1,5	63
SA-A 1-1/8 x 2	50,8	72	13000	1380	345000 ³⁾	M64x2,0	67

²⁾Option: Gewinde M27x3 ³⁾Betrieb mit externem Luft-Öl-Tank

zusätzliche Stoßdämpfer-Größen (1-1/2", 2", 2-1/4", 3", 4")

in verschiedenen Hublängen auf Anfrage

**Übersicht
für
einstellbare
Stoßdämpfer**

Installationshinweise

Befestigung

Die ORIGA Stoßdämpfer sollten generell auf nicht biegsamen Konstruktionen unter Berücksichtigung der erforderlichen Stärke befestigt werden.

Die Stärke sollte nach folgender Formel festgelegt werden.

$$\frac{2,5 \cdot W_3 \text{ (max)}}{S}$$

Vermeiden Sie seitliche Lasten von mehr als 5° und richten sie die Mittellinie des Kolbens so nah am Schwerpunktzentrum des auftreffenden Objekts aus.

(siehe Abb.)

Externe Stoppvorrichtungen

Mechanische Endanschläge werden immer benötigt, um eine eindeutige Endlage zu definieren und den Stoßdämpfer vor Überbelastungen zu schützen. Dies kann entweder durch eine Anschlaghülse direkt am Stoßdämpfer oder durch einen externen Anschlag erreicht werden.

In jedem Falle sollte der Endanschlag 1,6 mm vor dem Ende des Hubes vorgesehen werden.

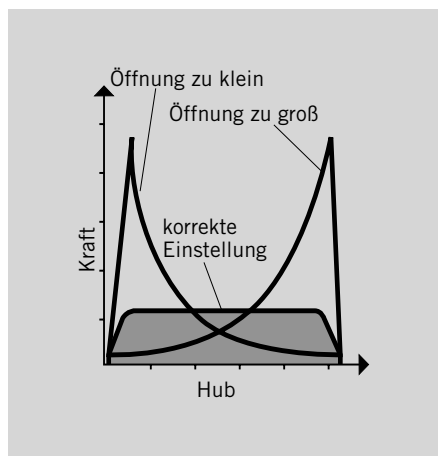
Solche positiven Stoppvorrichtungen sind für Stoßdämpfer mit Flansch erhältlich.

Füllen und Ablassen des Öls

ORIGA Stoßdämpfer mit Federrückstellung sind werkseitig mit Öl gefüllt, d.h. sie sind sofort ohne Verwendung von Rohren und anderen Komponenten einsatzbereit.

Für Ausführungen ohne Rückstellfeder wird ein externer Akku oder Luft/Öl-Tank benötigt.

Der Luft/Öl-Tank wird mit dem richtigen Öl bis zur "Voll"-Markierung gefüllt (diese vorgegebene Füllhöhe sollte auf jeden Fall eingehalten werden), danach kann der Stoßdämpfer bei geringer Geschwindigkeit in Betrieb genommen und dabei exakt eingestellt werden.



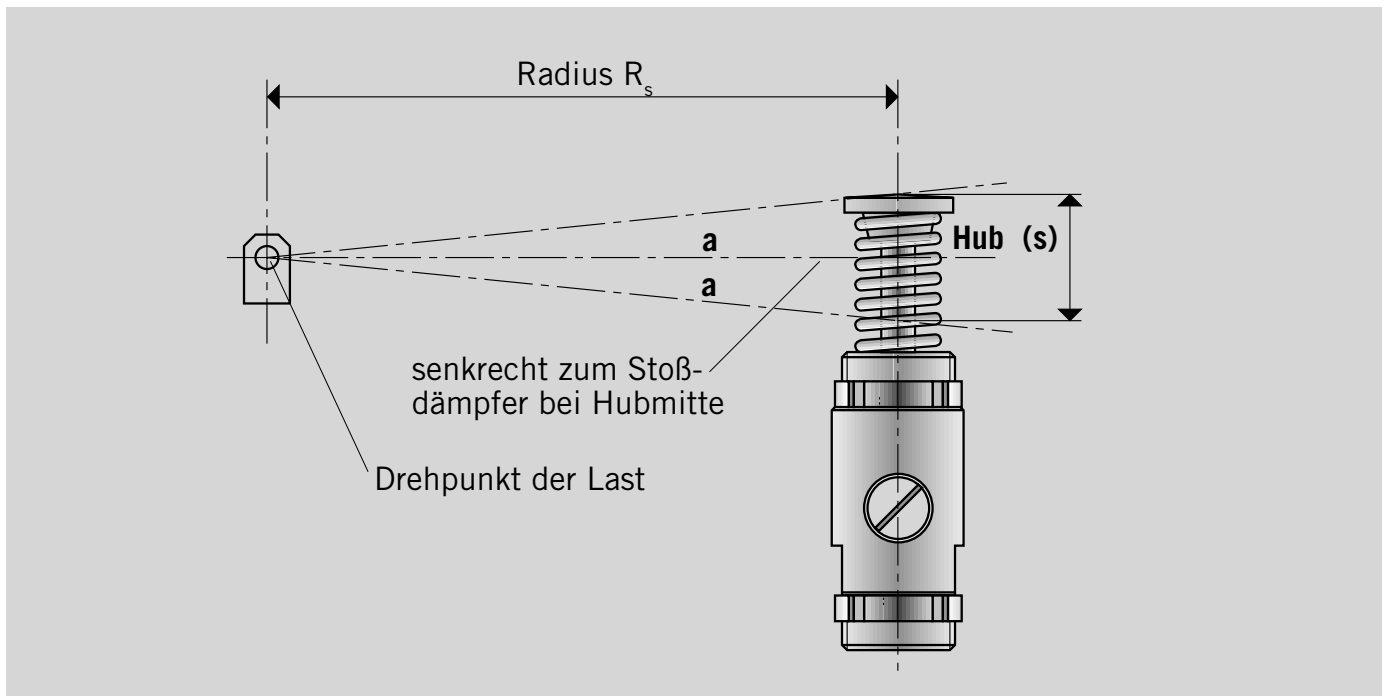
Einstellung

Alle ORIGA Stoßdämpfer werden ab Werk mit einer Voreinstellung von 90° geliefert. Dies entspricht in etwa der Mittelstellung zwischen "hart" und "weich".

Um den Stoßdämpfer einzustellen, muss mittleres Innensechskantschlüssel die

Fixierung der Regelschraube gelöst werden. Zur Einstellung sollte die Last langsam auftreffen. Wenn der Aufprall zu stark ("hart") ist, drehen Sie die Regelschraube mit einem Schraubendreher oder einer Münze in Richtung "weich" (18), bei zu weichem Aufprall in entgegengesetzter Richtung nach "hart" (0). Ist die gewünschte Dämpfung erreicht, wird die Regelschraube wieder mit der Innensechskantschraube fixiert. Richtig eingestellt ist der Stoßdämpfer dann, wenn er zu Beginn des Verlangsamungshubes kein Zeichen von Aufprall zeigt und am Ende des Hubes nicht hart aufsetzt.

Hält der harte Aufprall trotz richtiger Stoßdämpfereinstellung an, sollte überprüft werden, ob die externe Stoppvorrichtung richtig eingestellt ist (Abstand Kolben/Boden >1,6 mm)



Installationswinkel (a)	$\frac{S}{R_s}$	a	$\frac{S}{R_s}$	a
Der Installationswinkel (a) wird ermittelt, indem der Stoßdämpferhub (S) durch den Radius des Stoßdämpfers vom Drehpunkt (R) geteilt wird. Der Installationswinkel sollte niemals 5° übersteigen. Falls dies doch der Fall sein sollte, muss eine kürzerer Hub oder ein längerer Radius benutzt werden.	0,0175	0,5°	0,1051	3,0°
	0,0349	1,0°	0,1228	3,5°
	0,0524	1,5°	0,1405	4,0°
	0,0699	2,0°	0,1584	4,5°
	0,0875	2,5°	0,1763	5,0°

Stoßdämpfer

Hydraulische Industriestoßdämpfer

Ausführung:

- fest eingestellt

Baureihe SA

SA 10N

- für geringere effektive Massen

SA 10SN

- für mittlere effektive Massen

SA 10S2N

- für höhere effektive Massen

Grundausrüstung mit:

- integrierter Anschlaghülse
- 1 Befestigungsmutter
- Kunststoffabdeckung

Zubehör:

- Universalfansch

Leistungstabelle

Typ	Hub (mm)	effektive Masse (kg)		Max. Energieaufnahme (Nm)	
		Min.	Max.	pro Hub W_3	pro Stunde W_4
SA 10N	6,5	0,7	2,2	2,8	22500
SA 10SN	6,5	1,8	5,4	2,8	22500
SA 10S2N	6,5	4,6	13,6	2,8	22500

Technische Daten

Benennung	Einheit	Bemerkung
Aufprallgeschwindigkeit	m/s	0,15 - 5
Arbeitstemperatur	°C	0 bis 65
Einbaulage		beliebig
Rückstellkraft der internen Feder	N	3 - 6
max. Abweichung der aufprallenden Kraft zur Mittelachse des Stoßdämpfers		±2°
Gewicht (Masse)	kg	0,020
mind. erforderliche Stützkraft der Stoßdämpfer-Aufnahme	N	1080 ¹⁾
Werkstoffe		
Körper		Stahl, brüniert
Kolbenstange		rostfreier Stahl
Zubehör		Stahl, brüniert oder Aluminium, eloxiert

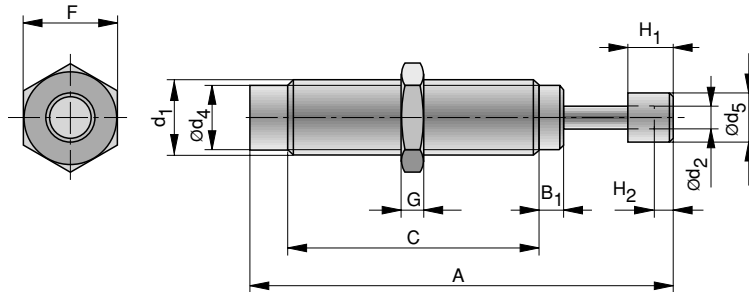
¹⁾ basiert auf $\frac{2,5 \cdot W_3}{\text{Hub}}$



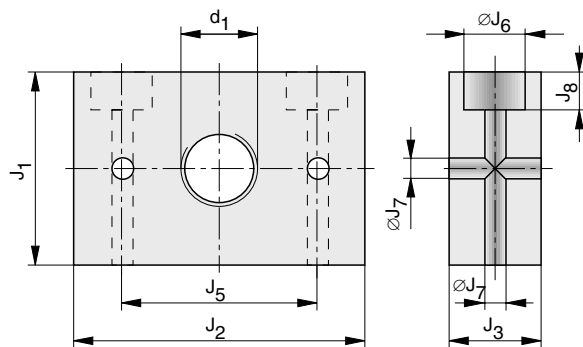
Produktgruppenübersicht siehe Seite 16 + 17
Auslegungs- und Montagehinweise siehe ab Seite 4

Abmessungen (mm) – Stoßdämpfer

Typ: SA 10N, SA 10 SN, SA 10 S2N



Abmessungen (mm) – Universalflansch



Maßtabelle (mm)

A	B ₁	C	d ₁	ød ₂	ød ₄	ød ₅	F	G	H ₁	H ₂	J ₁	J ₂	J ₃	J ₅	øJ ₆	øJ ₇	J ₈
57,6	5,0	33,0	M10x1	3,2	8,4	7,6	12,0	4	8,0	3,0	25,4	38	12	25,4	8	4,5	5

Bestellangaben

Baureihe	Bestellangaben	
	Typ	Bestell-Nr.
Stoßdämpfer für geringere effektive Massen	SA 10N	7717
Stoßdämpfer für mittlere effektive Massen	SA 10 SN	7718
Stoßdämpfer für höhere effektive Massen	SA 10 S2N	7721
Zusätzliche Befestigungsmutter	LN 10	7909
Universalflansch	UM 10	7902

Stoßdämpfer

Hydraulische Industriestoßdämpfer

Ausführung:

- fest eingestellt

Baureihe SA

SA 12N

- für geringere effektive Massen

SA 12SN

- für mittlere effektive Massen

SA 12S2N

- für höhere effektive Massen

Grundausrüstung mit:

- integrierter Anschlaghülse
- 1 Befestigungsmutter
- Kunststoffabdeckung

Zubehör:

- Universalflansch

Leistungstabelle

Typ	Hub (mm)	effektive Masse (kg)		Max. Energieaufnahme (Nm)	
		Min.	Max.	pro Hub W_3	pro Stunde W_4
SA 12N	10	0,3	1,1	9,0	28200
SA 12SN	10	0,9	4,8	9,0	28200
SA 12S2N	10	2,7	36,2	9,0	28200

Technische Daten

Benennung	Einheit	Bemerkung
Aufprallgeschwindigkeit	m/s	0,15 - 5
Arbeitstemperatur	°C	0 bis 65
Einbaulage		beliebig
Rückstellkraft der internen Feder	N	4 - 9
max. Abweichung der aufprallenden Kraft zur Mittelachse des Stoßdämpfers		±2°
Gewicht (Masse)	kg	0,030
mind. erforderliche Stützkraft der Stoßdämpfer-Aufnahme	N	2250 ¹⁾
Werkstoffe		
Körper		Stahl, brüniert
Kolbenstange		rostfreier Stahl
Zubehör		Stahl, brüniert oder Aluminium, eloxiert

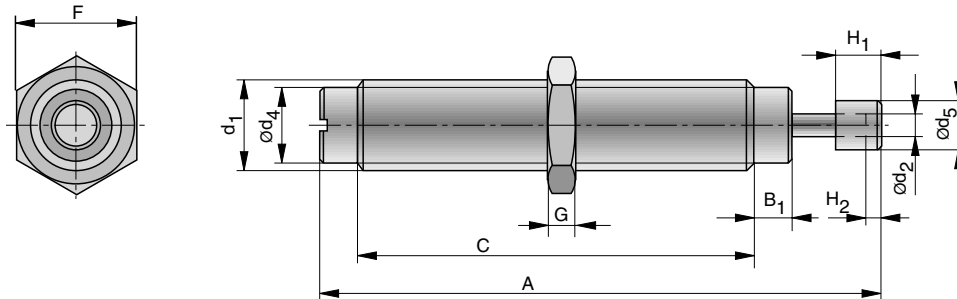
¹⁾ basiert auf $\frac{2,5 \cdot W_3}{\text{Hub}}$



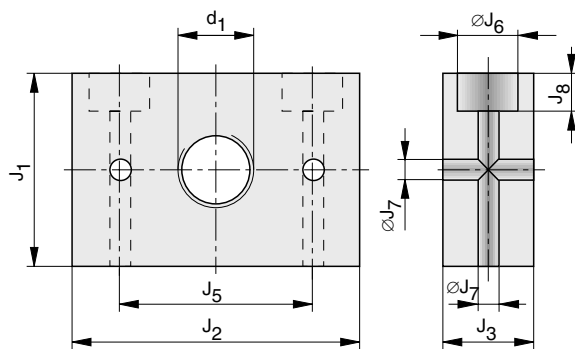
Produktgruppenübersicht siehe Seite 16 + 17
Auslegungs- und Montagehinweise siehe ab Seite 4

Abmessungen (mm) – Stoßdämpfer

Typ: SA 12N, SA 12 SN, SA 12 S2N



Abmessungen (mm) – Universalflansch



Maßtabelle (mm)

A	B	B ₁	C	d ₁	ød ₂	ød ₄	ød ₅	F	G	H ₁	H ₂	J ₁	J ₂	J ₃	J ₅	øJ ₆	øJ ₇	J ₈
67	10	3,0	44	M12x1	3,2	10,4	7,6	14	5	8	3	25,4	38	12	25,4	8	4,5	5

Bestellangaben

Baureihe	Bestellangaben	
	Typ	Bestell-Nr.
Stoßdämpfer für geringere effektive Massen	SA 12N	7719
Stoßdämpfer für mittlere effektive Massen	SA 12 SN	7722
Stoßdämpfer für höhere effektive Massen	SA 12 S2N	7723
Zusätzliche Befestigungsmutter	LN 12	7919
Universalflansch	UM 12	7912

Stoßdämpfer

Hydraulische Industriestoßdämpfer

Ausführung:

- fest eingestellt

Baureihe SA

SA 14

- für geringere effektive Massen

SA 14S

- für mittlere effektive Massen

SA 14S2

- für höhere effektive Massen

Grundausrüstung mit:

- integrierter Anschlaghülse
- 1 Befestigungsmutter

Zubehör:

- Kunststoffabdeckung
- Universalfansch

Leistungstabelle

Typ	Hub (mm)	effektive Masse (kg)		Max. Energieaufnahme (Nm)	
		Min.	Max.	pro Hub W_3	pro Stunde W_4
SA 14	12,5	0,9	10	17	34000
SA 14S	12,5	8,6	86	17	34000
SA 14S2	12,5	68	205	17	34000

Technische Daten

Benennung	Einheit	Bemerkung
Aufprallgeschwindigkeit	m/s	0,3 - 4,5
Arbeitstemperatur	°C	0 bis 65
Einbaulage		beliebig
Rückstellkraft der internen Feder	N	4 - 7
max. Abweichung der aufprallenden Kraft zur Mittelachse des Stoßdämpfers		±3°
Gewicht (Masse)	kg	0,125
mind. erforderliche Stützkraft der Stoßdämpfer-Aufnahme	N	3400 ¹⁾
Werkstoffe		
Körper		Stahl, brüniert
Kolbenstange		Stahl, gehärtet, geschliffen, hartverchromt
Zubehör		Stahl, brüniert oder Aluminium, eloxiert

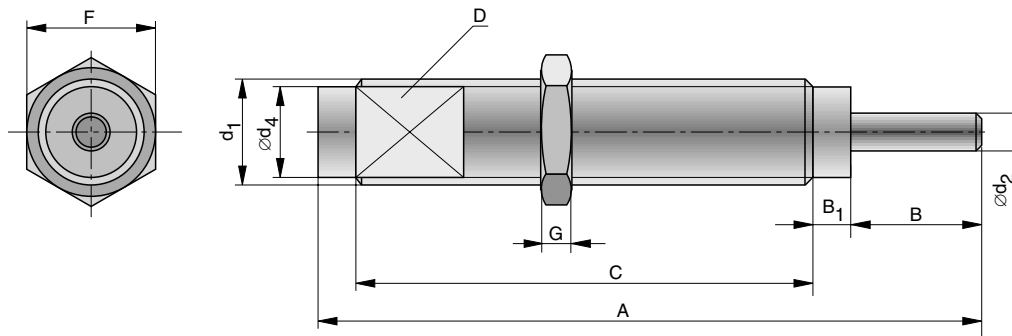
¹⁾ basiert auf $\frac{2,5 \cdot W_3}{\text{Hub}}$



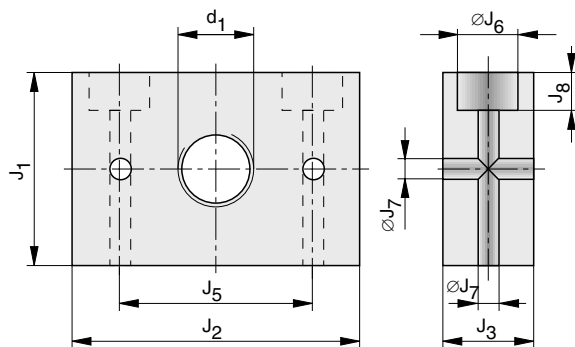
Produktgruppenübersicht siehe Seite 16 + 17
Auslegungs- und Montagehinweise siehe ab Seite 4

Abmessungen (mm) – Stoßdämpfer

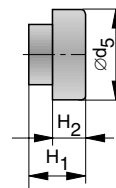
Typ: SA 14, SA 14 S, SA 14 S2



Abmessungen (mm) – Universalflansch



Abmessungen (mm) – Kunststoffabdeckung



Maßtabelle (mm)

A	B	B ₁	C	D	d ₁	Ød ₂	Ød ₄	Ød ₅	F	G	H ₁	H ₂	J ₁	J ₂	J ₃	J ₅	ØJ ₆	ØJ ₇	J ₈
87	12	4	61	12	M14x1,5 ¹⁾	4,8	12	11,9	17	5	10,9	6,9	29	45	16	35	8	4,5	5

¹⁾ Option: Gewinde M14x1 (d₁)

Bestellangaben

Baureihe	Bestellangaben	
	Typ	Bestell-Nr.
Stoßdämpfer für geringere effektive Massen	SA 14	7920
Stoßdämpfer für mittlere effektive Massen	SA 14 S	7927
Stoßdämpfer für höhere effektive Massen	SA 14 S2	7928
Kunststoffabdeckung	SP 14	7924
Zusätzliche Befestigungsmutter	LN 14	7929
Universalflansch	UM 14	7922

Leistungstabelle

Typ	Hub (mm)	effektive Masse (kg)		Max. Energieaufnahme (Nm)	
		Min.	Max.	pro Hub W_3	pro Stunde W_4
SA 20	12,5	2,3	25	25	45000
SA 20S	12,5	23	230	25	45000
SA 20S2	12,5	182	910	25	45000
SA 20x25	24,6	2,3	16	50,8	68000
SA 20Sx25	24,6	9	59	50,8	68000
SA 20S2x25	24,6	36	227	50,8	68000

Technische Daten

Benennung	Einheit	Bemerkung
Aufprallgeschwindigkeit	m/s	0,3 - 4,5
Arbeitstemperatur	°C	0 bis 65
Einbaulage		beliebig
Rückstellkraft der internen Feder	N	6 - 10
max. Abweichung der aufprallenden Kraft zur Mittelachse des Stoßdämpfers		$\pm 3^\circ$
Gewicht (Masse)	kg	0,176 (Type SA20), 0,207 (Type SA20x25)
mind. erforderliche Stützkraft der Stoßdämpfer-Aufnahme	N	5000 ¹⁾
Werkstoffe		
Körper		Stahl, brüniert
Kolbenstange		Stahl, gehärtet, geschliffen, hartverchromt
Zubehör		Stahl, brüniert oder Aluminium, eloxiert

¹⁾ basiert auf $\frac{2,5 \cdot W_3}{\text{Hub}}$

Stoßdämpfer

Hydraulische Industriestoßdämpfer

Ausführung:

- fest eingestellt

Baureihe SA

- **SA 20** – Hub 12,5 mm
- **SA 20x25** – Hub 24,6 mm für geringere effektive Massen
- **SA 20S** – Hub 12,5 mm
- **SA 20Sx25** – Hub 24,6 mm für mittlere effektive Massen
- **SA 20S2** – Hub 12,5 mm
- **SA 20S2x25** – Hub 24,6 mm für höhere effektive Massen

Grundausführung mit:

- integrierter Anschlaghülse
- 1 Befestigungsmutter

Zubehör:

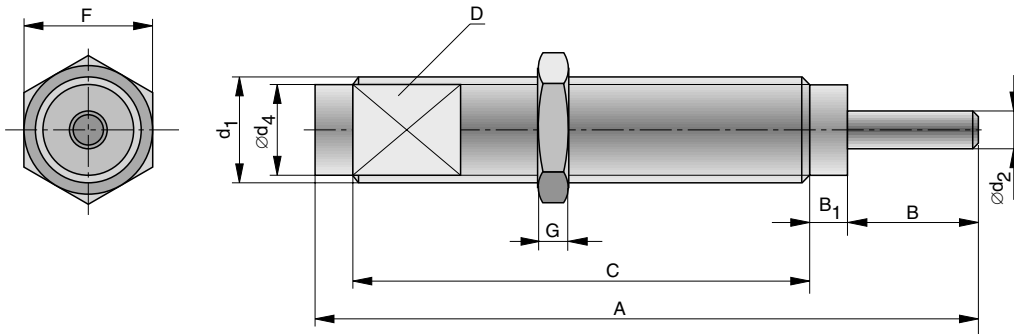
- Kunststoffabdeckung
- Universalflansch



Produktgruppenübersicht siehe Seite 16 + 17
Auslegungs- und Montagehinweise siehe ab Seite 4

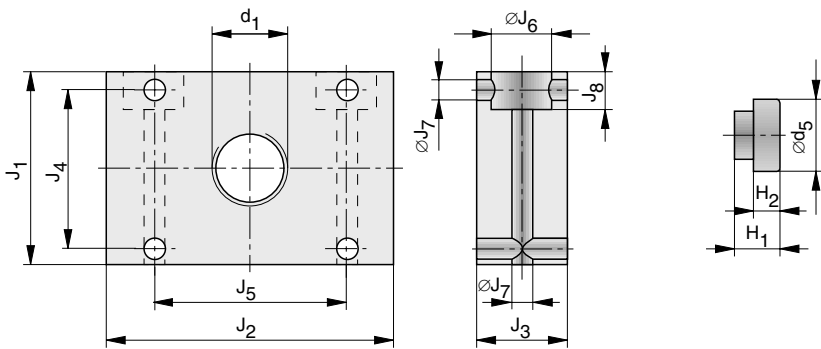
Abmessungen (mm) – Stoßdämpfer

Typ: SA 20, SA 20 S, SA 20 S2



Abmessungen (mm) – Universalfansch

Abmessungen (mm) – Kunststoffabdeckung



Maßtabelle (mm)

Typ	A	B	B ₁	C	D	d ₁	ød ₂	ød ₄	ød ₅	F
SA 20	89	12	5,6	61,7	17	M20x1,5	6,4	17	17	23,9
SA 20x25	140,5	24,6	5,6	100,3	17	M20x1,5	6,4	17	17	25,4

Typ	G	H ₁	H ₂	J ₁	J ₂	J ₃	J ₄	J ₅	øJ ₆	øJ ₇	J ₈
SA 20	6	10,7	4,7	35	46	16	25,4	35	10,4	5,5	10,4
SA 20x25	6	10,7	4,7	35	46	16	25,4	35	10,4	5,5	10,4

Bestellangaben

Baureihe	Bestellangaben	
	Typ	Bestell-Nr.
Stoßdämpfer für geringere effektive Massen	– Hub 12,5 mm	SA 20 7930
	– Hub 24,6 mm	SA 20x25 7700
Stoßdämpfer für mittlere effektive Massen	– Hub 12,5 mm	SA 20 S 7937
	– Hub 24,6 mm	SA 20 Sx25 7701
Stoßdämpfer für höhere effektive Massen	– Hub 12,5 mm	SA 20 S2 7938
	– Hub 24,6 mm	SA 20 S2x25 7702
Kunststoffabdeckung	SP 20	7934
Zusätzliche Befestigungsmutter	LN 20	7939
Universalfansch	UM 20	7932

Stoßdämpfer

Hydraulische Industriestoßdämpfer

Ausführung:

- fest eingestellt

Baureihe SAI

SAI 25

- für geringere effektive Massen

SAI 25 S

- für mittlere effektive Massen

SAI 25 S2

- für höhere effektive Massen

Grundausrüstung mit:

- integrierter Anschlaghülse
- 1 Befestigungsmutter

Zubehör:

- Kunststoffabdeckung
- Universalflansch

Leistungstabelle

Typ	Hub (mm)	effektive Masse (kg)		Max. Energieaufnahme (Nm)	
		Min.	Max.	pro Hub W_3	pro Stunde W_4
SAI 25	25,4	9	136	68	68000
SAI 25S	25,4	113	1130	68	68000
SAI 25S2	25,4	400	2273	68	68000

Technische Daten

Benennung	Einheit	Bemerkung
Aufprallgeschwindigkeit	m/s	0,3 - 4,5
Arbeitstemperatur	°C	0 bis 65
Einbaulage		beliebig
Rückstellkraft der internen Feder	N	19 - 37
max. Abweichung der aufprallenden Kraft zur Mittelachse des Stoßdämpfers		±3°
Gewicht (Masse)	kg	0,327
mind. erforderliche Stützkraft der Stoßdämpfer-Aufnahme	N	6700 ¹⁾
Werkstoffe		
Körper		Stahl, brüniert
Kolbenstange		Stahl, gehärtet, geschliffen, hartverchromt
Zubehör		Stahl, brüniert oder Aluminium, eloxiert

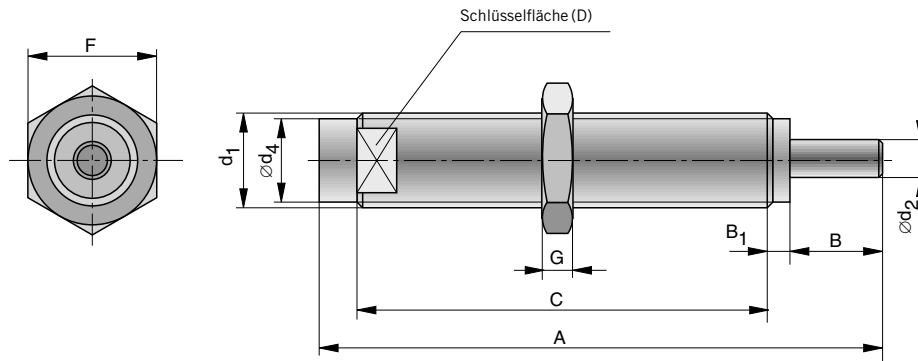
¹⁾ basiert auf $\frac{2,5 \cdot W_3}{\text{Hub}}$



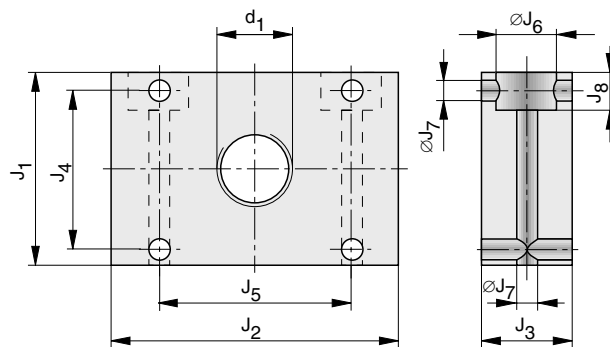
Produktgruppenübersicht siehe Seite 16 + 17
Auslegungs- und Montagehinweise siehe ab Seite 4

Abmessungen (mm) – Stoßdämpfer

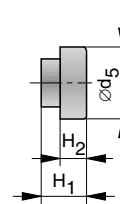
Typ: SAI 25, SAI 25 S, SAI 25 S2



Abmessungen (mm) – Universalflansch



Abmessungen (mm) – Kunststoffabdeckung



Maßtabelle (mm)

A	B	B ₁	C	D	d ₁ * M25x1,5	ød ₂	ød ₄	ød ₅	F	G	H ₁	H ₂	J ₁	J ₂	J ₃	J ₄	J ₅	øJ ₆	øJ ₇	J ₈
149,1	24,6	4,6	107,2	22	M25x1,5	7,9	22,4	22,3	30	8	11	4,7	35	47	16	25,5	35	10,4	5,5	10,4

* Ausführung M27x3 auf Anfrage

Bestellangaben

Baureihe	Bestellangaben	
	Typ	Bestell-Nr.
Stoßdämpfer für geringere effektive Massen	SAI 25	7834
Stoßdämpfer für mittlere effektive Massen	SAI 25 S	7835
Stoßdämpfer für höhere effektive Massen	SAI 25 S2	7836
Kunststoffabdeckung	SP-25	7837
Zusätzliche Befestigungsmutter	LN-25	7959
Universalflansch	UM-25	7952

Leistungstabelle

Typ	Hub (mm)	effektive Masse (kg)		Max. Energieaufnahme (Nm)	
		Min.	Max.	pro Hub W_3	pro Stunde W_4
SA 33x25	25,4	9	40	153	75000
SA 33Sx25	25,4	30	120	153	75000
SA 33S2x25	25,4	100	420	153	75000
SA 33S3x25	25,4	350	1420	153	75000
SA 33x50	50,8	18	70	305	85000
SA 33Sx50	50,8	60	250	305	85000
SA 33S2x50	50,8	210	840	305	85000
SA 33S3x50	50,8	710	2830	305	85000

Technische Daten

Benennung	Einheit	Bemerkung
Aufprallgeschwindigkeit	m/s	0,15 bis 5
Arbeitstemperatur	°C	-12 bis +70
Einbaulage		beliebig
Rückstellkraft der Feder	N	auf Anfrage
max. Abweichung der aufprallenden Kraft zur Mittelachse des Stoßdämpfers		Typ SA33...-25 – 4° Typ SA33...-50 – 3°
Gewicht (Masse)	kg	Typ SA33...-25 – 0,45 Typ SA33...-50 – 0,54
mind. erforderliche Stützkraft der Stoßdämpfer-Aufnahme	N	auf Anfrage ¹⁾
Werkstoffe		
Körper		Stahl, brüniert o. tenifer gehärtet
Kolbenstange		Stahl, gehärtet, geschliffen, hartverchromt
Zubehör		Stahl, brüniert oder Aluminium, eloxiert

¹⁾ basiert auf $\frac{2,5 \cdot W_3}{\text{Hub}}$

Stoßdämpfer

Hydraulische Industriestoßdämpfer

Ausführung:

- fest eingestellt

Baureihe SA

- **SA 33x25** – Hub 25,4 mm
SA 33x50 – Hub 50,8 mm
für geringere effektive Massen
- **SA 33Sx25** – Hub 25,4 mm
SA 33Sx50 – Hub 50,8 mm
für mittlere effektive Massen
- **SA 33S2x25** – Hub 25,4 mm
SA 33S2x50 – Hub 50,8 mm
für höhere effektive Massen
- **SA 33S3x25** – Hub 25,4 mm
SA 33S3x50 – Hub 50,8 mm
für hohe effektive Massen

Grundausrüstung mit:

- 1 Befestigungsmutter

Zubehör:

- Kunststoffabdeckung
- Rechteckflansch
- Fußbefestigung
- Anschlaghülsen

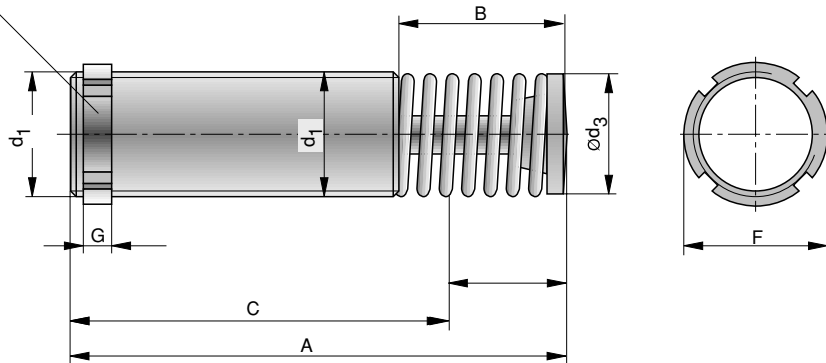


Produktgruppenübersicht siehe Seite 16 + 17
Auslegungs- und Montagehinweise siehe ab Seite 4

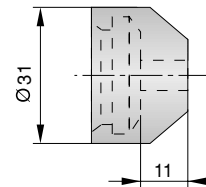
Abmessungen (mm) – Stoßdämpfer

Typ: SA 33...x25, SA 33...x50

Befestigungsmutter

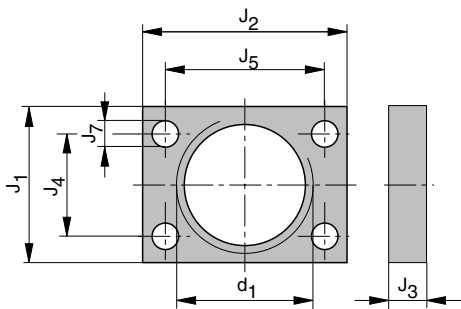


Abmessungen (mm) Kunststoffabdeckung

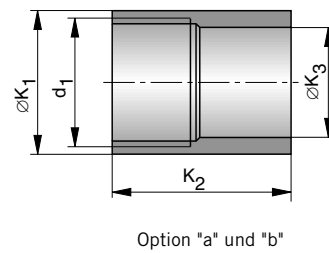


Hinweis:
Bei Verwendung einer Anschlaghülse kann die Kunststoffabdeckung nicht eingesetzt werden.

Abmessungen (mm) – Rechteckflansch



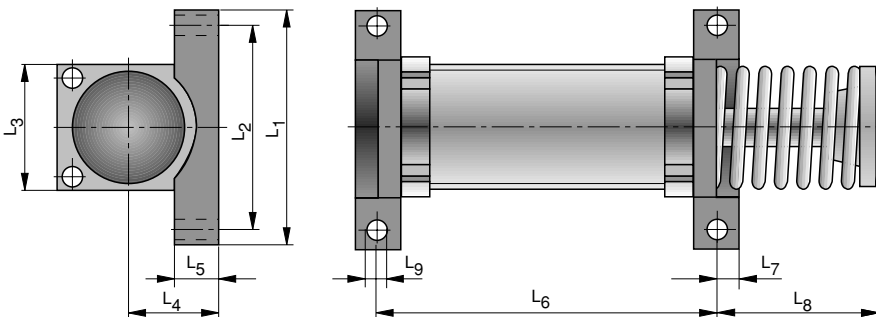
Abmessungen (mm) – Anschlaghülse



Option "a" und "b"

Option "a" - für rückseitige Montage
Option "b" - für frontseitige Montage

Abmessungen (mm) – Fußbefestigung



Maßtabelle (mm)

Serie	Hub	A	B	C	d ₁	Ød ₃	ØF	G	Ød ₅	H ₁	H ₂	J ₁
SA 33..x25	25,4	138	55	83	M33x1,5	25	39,6	6,5	31,8	19,1	11,2	38,1
SA 33..x50	50,8	189	81	108	M33x1,5	25	39,6	6,5	31,8	19,1	11,2	38,1

Serie	J ₂	J ₃	J ₄	J ₅	ØK ₁	K _{2,a}	K _{2,b}	ØK ₃	L ₁	L ₂	L ₃	L ₄	L ₅	L ₆	L ₇	L ₈	L ₉
SA 33..x25	50,8	9,7	28,7	41,4	38,1	47,6	41,3	28,6	69,9	60,3	50,8	22,2	12,7	95,3	6,4	49,2	5,6
SA 33..x50	50,8	9,7	28,7	41,4	38,1	47,6	41,3	28,6	69,9	60,3	50,8	22,2	12,7	121	6,4	74,6	5,6

Bestellangaben

Baureihe	Bestellangaben		
		Typ	Bestell-Nr.
Stoßdämpfer für geringere effektive Massen	– Hub 25,4 mm	SA 33x25	8041
	– Hub 50,8 mm	SA 33x50	8045
Stoßdämpfer für mittlere effektive Massen	– Hub 25,4 mm	SA 33Sx25	8042
	– Hub 50,8 mm	SA 33Sx50	8046
Stoßdämpfer für höhere effektive Massen	– Hub 25,4 mm	SA 33S2x25	8043
	– Hub 50,8 mm	SA 33S2x50	8047
Stoßdämpfer für hohe effektive Massen	– Hub 25,4 mm	SA 33S3x25	8044
	– Hub 50,8 mm	SA 33S3x50	8048
Anschlaghülse Option "a"	für rückseitige Montage	SC1/2A	7971
Anschlaghülse Option "b"	für frontseitige Montage	SC1/2B	7977
Kunststoffabdeckung		SP1/2	7974
Zusätzliche Befestigungsmutter		LN1/2	7979
Rechteckflansch		RF1/2	7972
Fußbefestigung		FM1/2	7973

Stoßdämpfer

*Hydraulische
Industriestoßdämpfer*

Ausführung:

- fest eingestellt

Baureihe SA

- **SA 45x25** – Hub 25,4 mm
SA 45x50 – Hub 50,8 mm
SA 45x75 – Hub 76,2 mm
für geringere effektive Massen
- **SA 45Sx25** – Hub 25,4 mm
SA 45Sx50 – Hub 50,8 mm
SA 45Sx75 – Hub 76,2 mm
für mittlere effektive Massen
- **SA 45S2x25** – Hub 25,4 mm
SA 45S2x50 – Hub 50,8 mm
SA 45S2x75 – Hub 76,2 mm
für höhere effektive Massen
- **SA 45S3x25** – Hub 25,4 mm
SA 45S3x50 – Hub 50,8 mm
SA 45S3x75 – Hub 76,2 mm
für hohe effektive Massen

Grundausrüstung mit:

- 1 Befestigungsmutter

Zubehör:

- Kunststoffabdeckung
- Rechteckflansch
- Fußbefestigung
- Anschlaghülsen



Leistungstabelle

Typ	Hub (mm)	effektive Masse (kg)		Max. Energieaufnahme (Nm)	
		Min.	Max.	pro Hub W_3	pro Stunde W_4
SA 45x25	25,4	20	90	339	107000
SA 45Sx25	25,4	80	310	339	107000
SA 45S2x25	25,4	260	1050	339	107000
SA 45S3x25	25,4	890	3540	339	107000
SA 45x50	50,8	45	180	678	112000
SA 45Sx50	50,8	150	620	678	112000
SA 45S2x50	50,8	520	2090	678	112000
SA 45S3x50	50,8	1800	7100	678	112000
SA 45x75	76,2	70	270	1017	146000
SA 45Sx75	76,2	230	930	1017	146000
SA 45S2x75	76,2	790	3140	1017	146000
SA 45S3x75	76,2	2650	10600	1017	146000

Technische Daten

Benennung	Einheit	Bemerkung
Aufprallgeschwindigkeit	m/s	0,15 bis 5
Arbeitstemperatur	°C	-12 bis +70°
Einbaulage		beliebig
Rückstellkraft der Feder	N	auf Anfrage
max. Abweichung der aufprallenden Kraft zur Mittelachse des Stoßdämpfers		Typ SA45...-25 – 4° Typ SA45...-50 – 3° Typ SA45...-75 – 2°
Gewicht (Masse)	kg	Typ SA45...-25 – 1,13 Typ SA45...-50 – 1,36 Typ SA45...-75 – 1,59
mind. erforderliche Stützkraft der Stoßdämpfer-Aufnahme	N	auf Anfrage ¹⁾
Werkstoffe		
Körper		Stahl, brüniert o. tenifer gehärtet
Kolbenstange		Stahl, gehärtet, geschliffen, hartverchromt
Zubehör		Stahl, brüniert oder Aluminium, eloxiert

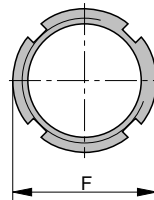
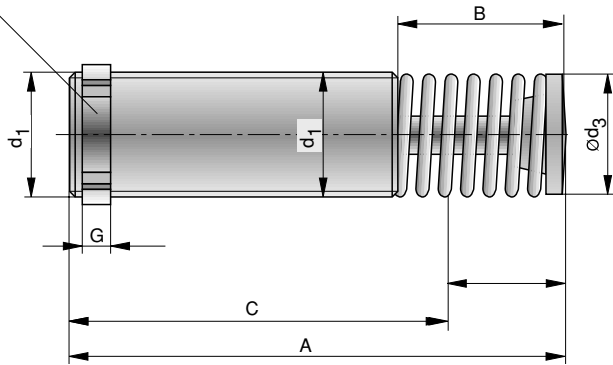
¹⁾ basiert auf $\frac{2,5 \cdot W_3}{\text{Hub}}$

Produktgruppenübersicht siehe Seite 16 + 17
Auslegungs- und Montagehinweise siehe ab Seite 4

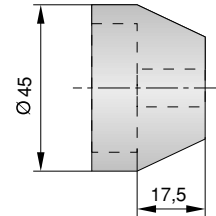
Abmessungen (mm) – Stoßdämpfer

Typ: SA 45..x25, SA 45..x50, SA45..x75

Befestigungsmutter

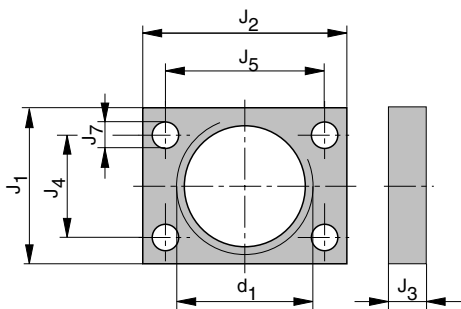


Abmessungen (mm) Kunststoffabdeckung

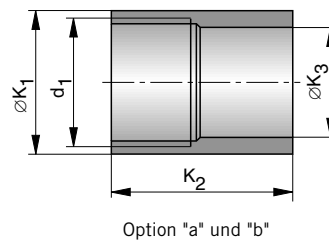


Hinweis:
Bei Verwendung einer Anschlaghülse kann die Kunststoffabdeckung nicht eingesetzt werden.

Abmessungen (mm) – Rechteckflansch



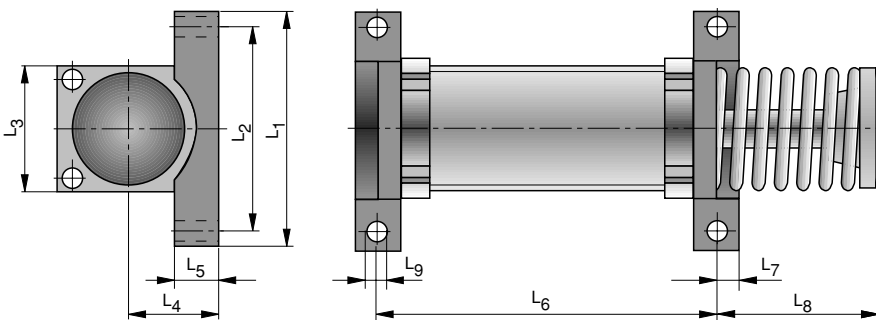
Abmessungen (mm) – Anschlaghülse



Option "a" und "b"

Option "a" - für rückseitige Montage
Option "b" - für frontseitige Montage

Abmessungen (mm) – Fußbefestigung



Maßtabelle (mm)

Serie	Hub	A	B	C	d ₁	Ød ₃	ØF	G	Ød ₅	H ₁	H ₂	J ₁
SA 45..x25	25,4	145	50	95	M45x1,5	35	55,6	9,5	44,5	25,4	17,5	57,2
SA 45..x50	50,8	195	75	120	M45x1,5	35	55,6	9,5	44,5	25,4	17,5	57,2
SA 45..x75	76,2	246	101	145	M45x1,5	35	55,6	9,5	44,5	25,4	17,5	57,2

Serie	J ₂	J ₃	J ₄	J ₅	ØK ₁	K _{2,a}	K _{2,b}	ØK ₃	L ₁	L ₂	L ₃	L ₄	L ₅	L ₆	L ₇	L ₈	L ₉
SA 45..x25	76,2	12,7	41,4	60,5	auf Anfrage				95,3	72,2	57,2	29,4	14,2	85,5	9,5	52,3	8,7
SA 45..x50	76,2	12,7	41,4	60,5	auf Anfrage				95,3	72,2	57,2	29,4	14,2	111	9,5	77,7	8,7
SA 45..x75	76,2	12,7	41,4	60,5	auf Anfrage				95,3	72,2	57,2	29,4	14,2	111	9,5	103	8,7

Bestellangaben

Baureihe	Bestellangaben		
		Typ	Bestell-Nr.
Stoßdämpfer für geringere effektive Massen	– Hub 25,4 mm	SA 45x25	8049
	– Hub 50,8 mm	SA 45x50	8053
	– Hub 76,2 mm	SA 45x75	8057
Stoßdämpfer für mittlere effektive Massen	– Hub 25,4 mm	SA 45Sx25	8050
	– Hub 50,8 mm	SA 45Sx50	8054
	– Hub 76,2 mm	SA 45Sx75	8058
Stoßdämpfer für höhere effektive Massen	– Hub 25,4 mm	SA 45S2x25	8051
	– Hub 50,8 mm	SA 45S2x50	8055
	– Hub 76,2 mm	SA 45S2x75	8059
Stoßdämpfer für hohe effektive Massen	– Hub 25,4 mm	SA 45S3x25	8052
	– Hub 50,8 mm	SA 45S3x50	8056
	– Hub 76,2 mm	SA 45S3x75	8060
Anschlaghülse Option "a"	für rückseitige Montage	SC ...	auf Anfrage
Anschlaghülse Option "b"	für frontseitige Montage	SC ...	auf Anfrage
Kunststoffabdeckung		SP..	auf Anfrage
Zusätzliche Befestigungsmutter		LN..	auf Anfrage
Rechteckflansch		RF..	auf Anfrage
Fußbefestigung		FM..	auf Anfrage

Leistungstabelle

Typ	Hub (mm)	effektive Masse (kg)		Max. Energieaufnahme (Nm)	
		Min.	Max.	pro Hub W_3	pro Stunde W_4
SA 64x50	50,8	140	540	1695	146000
SA 64Sx50	50,8	460	1850	1695	146000
SA 64S2x50	50,8	1600	6300	1695	146000
SA 64S3x50	50,8	5300	21200	1695	146000
SA 64x100	101,6	270	1100	3390	192000
SA 64Sx100	101,6	930	3700	3390	192000
SA 64S2x100	101,6	3150	12600	3390	192000
SA 64S3x100	101,6	10600	42500	3390	192000
SA 64x150	150,1	410	1640	5084	248000
SA 64Sx150	150,1	1390	5600	5084	248000
SA 64S2x150	150,1	4700	18800	5084	248000
SA 64S3x150	150,1	16000	63700	5084	248000

Technische Daten

Benennung	Einheit	Bemerkung
Aufprallgeschwindigkeit	m/s	0,15 bis 5
Arbeitstemperatur	°C	-12 bis +70
Einbaulage		beliebig
Rückstellkraft der internen Feder	N	auf Anfrage
max. Abweichung der aufprallenden Kraft zur Mittelachse des Stoßdämpfers		Typ SA64...-50 – 4° Typ SA64...-100 – 3° Typ SA64...-150 – 2°
Gewicht (Masse)	kg	Typ SA64...-50 – 2,90 Typ SA64...-100 – 3,70 Typ SA64...-150 – 5,10
mind. erforderliche Stützkraft der Stoßdämpfer-Aufnahme	N	auf Anfrage ¹⁾
Werkstoffe		
Körper		Stahl, brüniert o. tenifer gehärtet
Kolbenstange		Stahl, gehärtet, geschliffen, hartverchromt
Zubehör		Stahl, brüniert oder Aluminium, eloxiert

¹⁾ basiert auf $\frac{2,5 \cdot W_3}{\text{Hub}}$

Stoßdämpfer

Hydraulische Industriestoßdämpfer

Ausführung:

- fest eingestellt

Baureihe SA

- SA 64x50 – Hub 50,8 mm
SA 64x100 – Hub 101,6 mm
SA 64x150 – Hub 150,1 mm
für geringere effektive Massen
- SA 64Sx50 – Hub 50,8 mm
SA 64Sx100 – Hub 101,6 mm
SA 64Sx150 – Hub 150,1 mm
für mittlere effektive Massen
- SA 64S2x50 – Hub 50,8 mm
SA 64S2x100 – Hub 101,6 mm
SA 64S2x150 – Hub 150,1 mm
für höhere effektive Massen
- SA 64S3x50 – Hub 50,8 mm
SA 64S3x100 – Hub 101,6 mm
SA 64S3x150 – Hub 150,1 mm
für hohe effektive Massen

Grundausrüstung mit:

- 1 Befestigungsmutter

Zubehör:

- Kunststoffabdeckung
- Quadratflansch
- Fußbefestigung
- Anschlaghülsen

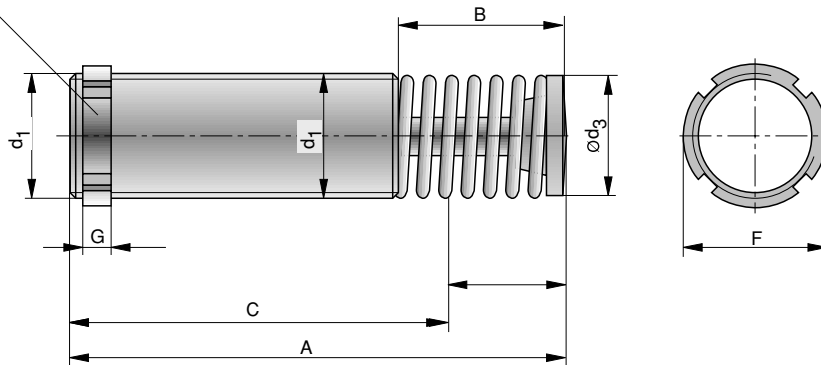


Produktgruppenübersicht siehe Seite 16 + 17
Auslegungs- und Montagehinweise siehe ab Seite 4

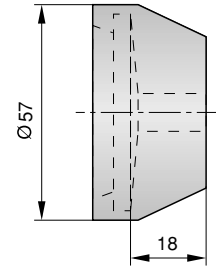
Abmessungen (mm) – Stoßdämpfer

Typ: SA 64..x50, SA 64..x100, SA 64..x150

Befestigungsmutter

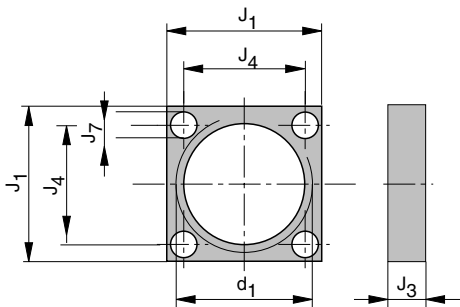


Abmessungen (mm) Kunststoffabdeckung

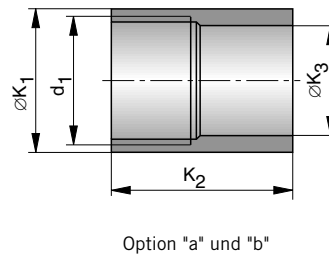


Hinweis:
Bei Verwendung einer Anschlaghülse kann die Kunststoffabdeckung nicht eingesetzt werden.

Abmessungen (mm) – Rechteckflansch



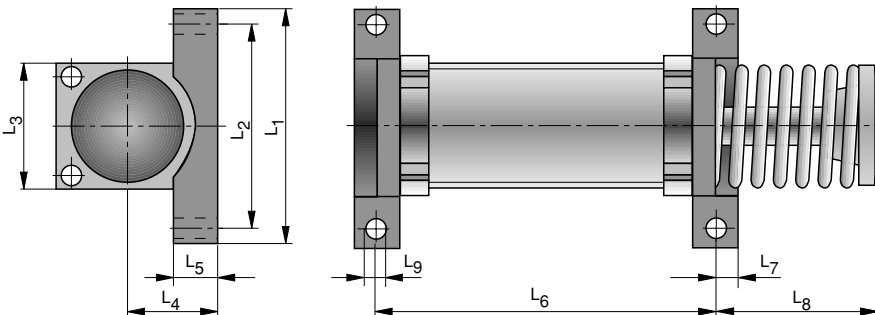
Abmessungen (mm) Anschlaghülse



Option "a" und "b"

Option "a" - für rückseitige Montage
Option "b" - für frontseitige Montage

Abmessungen (mm) – Fußbefestigung



Maßtabelle (mm)

Serie	Hub	A	B	C	d ₁	Ød ₃	ØF	G	Ød ₅	H ₁	H ₂	J ₁
SA 64..x50	50,8	225	85	140	M64x2	48	76	9,5	57,2	25,4	17,5	88,9
SA 64..x100	101,6	326	135	191	M64x2	48	76	9,5	57,2	25,4	17,5	88,9
SA 64..x150	150,1	450	209	241	M64x2	48	76	9,5	57,2	25,4	17,5	88,9

Serie	J ₃	J ₄	ØK ₁	K _{2a}	K _{2b}	ØK ₃	L ₁	L ₂	L ₃	L ₄	L ₅	L ₆	L ₇	L ₈	L ₉
SA 64.,x50	16	69,9	76,2	62,7	50	60,3	143	124	88,9	44,5	19,1	127	14,2	90	10,3
SA 64..x100	16	69,9	76,2	62,7	50	60,3	143	124	88,9	44,5	19,1	178	14,2	141	10,3
SA 64..x150	16	69,9	76,2	62,7	50	60,3	143	124	88,9	44,5	19,1	229	14,2	214	10,3

Bestellangaben

Baureihe	Bestellangaben		
	Typ	Bestell-Nr.	
Stoßdämpfer für geringere effektive Massen	– Hub 50,8 mm	SA 64x50	8061
	– Hub 101,6 mm	SA 64x100	8065
	– Hub 152,4 mm	SA 64x150	8069
Stoßdämpfer für mittlere effektive Massen	– Hub 50,8 mm	SA 64Sx50	8062
	– Hub 101,6 mm	SA 64Sx100	8066
	– Hub 152,4 mm	SA 64Sx150	8070
Stoßdämpfer für höhere effektive Massen	– Hub 50,8 mm	SA 64S2x50	8063
	– Hub 101,6 mm	SA 64S2x100	8067
	– Hub 152,4 mm	SA 64S2x150	8071
Stoßdämpfer für hohe effektive Massen	– Hub 50,8 mm	SA 64S3x50	8064
	– Hub 101,6 mm	SA 64S3x100	8068
	– Hub 152,4 mm	SA 64S3x150	8072
Anschlaghülse Option "a"	für rückseitige Montage	SC 1-1/8A	7991
für Typ SA 64..x50 und SA 64..x100			
Anschlaghülse Option "a"	für rückseitige Montage	SC 1-1/8A	7891
für Typ SA 64..x150			
Anschlaghülse Option "b"	für frontseitige Montage	SC 1-1/8B	7997
für Typ SA 64..x50 und SA 64..x100			
Anschlaghülse Option "b"	für frontseitige Montage	SC 1-1/8B	7897
für Typ SA 64..x150			
Kunststoffabdeckung		SP 1-1/8	7994
Zusätzliche Befestigungsmutter		LN 1-1/8	7999
Quadratflansch		SF 1-1/8	7998
Fußbefestigung		FM 1-1/8	7993

Stoßdämpfer

Hydraulische
Industriestoßdämpfer

Ausführung:

- einstellbar

Baureihe SA SA 1/4 x 1/2N

Grundausrüstung mit:

- integrierter Anschlaghülse
- 1 Befestigungsmutter

Zubehör:

- Kunststoffabdeckung
- Universalflansch

Leistungstabelle

Typ	Hub (mm)	effektive Masse (kg)		Max. Energieaufnahme (Nm)	
		Min.	Max.	pro Hub W_3	pro Stunde W_4
SA 1/4 x 1/2N	12,7	1	190	20	35000

Technische Daten

Benennung	Einheit	Bemerkung
Aufprallgeschwindigkeit	m/s	0,3 - 3,6
Arbeitstemperatur	°C	0 bis 65
Einbaulage		beliebig
Rückstellkraft der internen Feder	N	3 - 5
max. Abweichung der aufprallenden Kraft zur Mittelachse des Stoßdämpfers		±3°
Gewicht (Masse)	kg	0,176
mind. erforderliche Stützkraft der Stoßdämpfer-Aufnahme	N	3900 ¹⁾
Werkstoffe		
Körper		Stahl, brüniert
Kolbenstange		rostfreier Stahl
Zubehör		Stahl, brüniert oder Aluminium, eloxiert

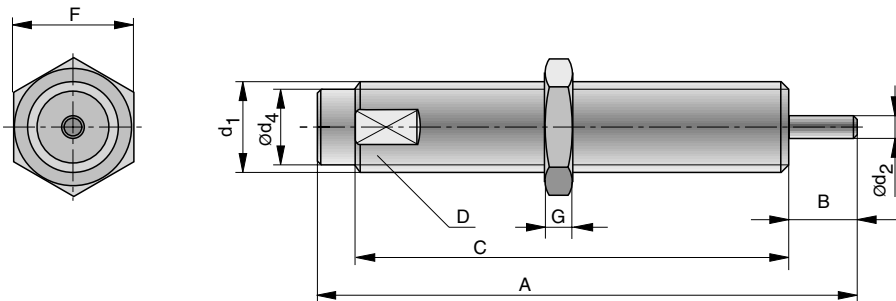
¹⁾ basiert auf $\frac{2,5 \cdot W_3}{\text{Hub}}$



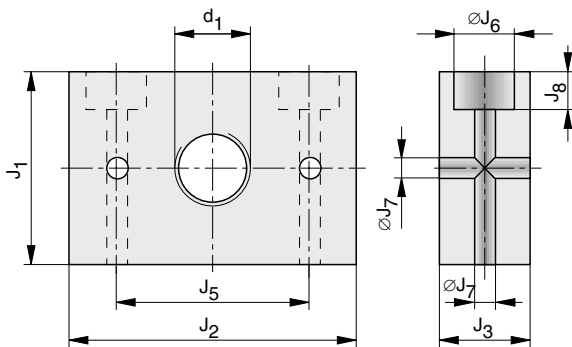
Produktgruppenübersicht siehe Seite 16 + 17
Auslegungs- und Montagehinweise siehe ab Seite 4

Abmessungen (mm) – Stoßdämpfer

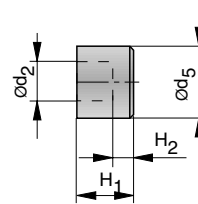
Typ: SA 1/4 x 1/2



Abmessungen (mm) – Universalflansch



Abmessungen (mm) – Kunststoffabdeckung



Maßtabelle (mm)

A	B	C	D	d ₁	ød ₂	ød ₄	ød ₅	F	G	H ₁	H ₂	J ₁	J ₂	J ₃	J ₄	J ₅	øJ ₆	øJ ₇	J ₈
86,7	17,7	62	17	M20x1,5	4,8	16,2	12	23	8	9,4	6	35	47	16	25,5	35	10	5,5	10

Bestellangaben

Baureihe	Bestellangaben	
	Typ	Bestell-Nr.
Stoßdämpfer	SA 1/4 x 1/2N	7720
Zusätzliche Befestigungsmutter	LN 20	7939
Universalflansch	UM 20	7932
Kunststoffabdeckung	SP 1/4 x 1/2N	7724

Stoßdämpfer

Hydraulische
Industriestoßdämpfer

Ausführung:

- einstellbar

Baureihe SA SA 3/8 x 1D

Grundausrüstung mit:

- 1 Befestigungsmutter
- front- und rückseitiger Einstellung

Zubehör:

- Anschlaghülse
- Kunststoffabdeckung
- Universalflansch

Leistungstabelle

Typ	Hub (mm)	effektive Masse (kg)		Max. Energieaufnahme (Nm)	
		Min.	Max.	pro Hub W_3	pro Stunde W_4
SA 3/8 x 1D	25,4	4,5	546	70	68000

Technische Daten

Benennung	Einheit	Bemerkung
Aufprallgeschwindigkeit	m/s	0,3 - 4,5
Arbeitstemperatur	°C	-12 bis 65
Einbaulage		beliebig
Rückstellkraft der internen Feder	N	19 - 37
max. Abweichung der aufprallenden Kraft zur Mittelachse des Stoßdämpfers		±3°
Gewicht (Masse)	kg	0,243
mind. erforderliche Stützkraft der Stoßdämpfer-Aufnahme	N	6900 ¹⁾
Werkstoffe		
Körper		Stahl, brüniert
Kolbenstange		Stahl gehärtet, geschliffen, hartverchromt
Zubehör		Stahl, brüniert oder Aluminium, eloxiert

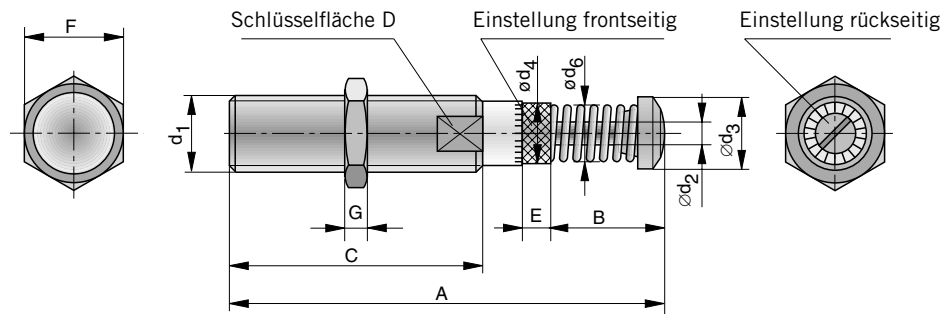
¹⁾ basiert auf $\frac{2,5 \cdot W_3}{\text{Hub}}$



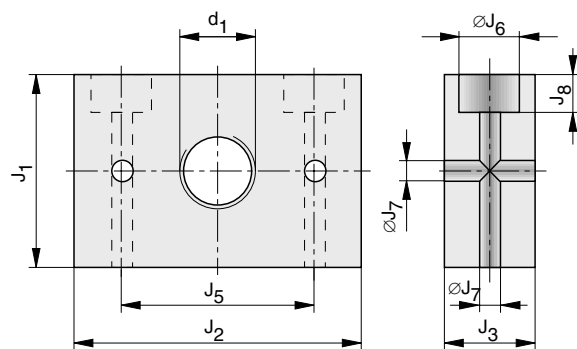
Produktgruppenübersicht siehe Seite 16 + 17
Auslegungs- und Montagehinweise siehe ab Seite 4

Abmessungen (mm) – Stoßdämpfer

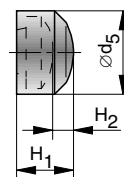
Typ: SA 3/8 x 1D



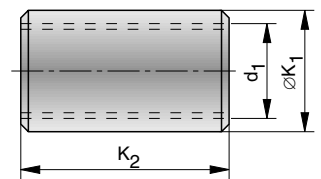
Abmessungen (mm) – Universalflansch



Abmessungen (mm) – Kunststoffabdeckung



Abmessungen (mm) – Anschlaghülse



Maßtabelle (mm)

A	B	C	D	d ₁	ød ₂	ød ₃	ød ₄	ød ₅	ød ₆	E	F	G	H ₁	H ₂	J ₁	J ₂	J ₃	J ₄	J ₅	øJ ₆	øJ ₇	J ₈	øK ₁	K ₂
121,2	35,5	61,5	22	M25x1,5 ²⁾	7,9	19,9	22,7	22,1	18,5	12,7	30	8	12,2	6,4	35	47	16	25,5	35	10	5,5	10	31,8	55,6

²⁾ Option: Gewinde M27x3 (d₁)

Bestellangaben

Baureihe	Bestellangaben	
	Typ	Bestell-Nr.
Stoßdämpfer	SA 3/8 x 1D	7840
Anschlaghülse	SC 25 B	7951
Kunststoffabdeckung	SP 25	7954
Zusätzliche Befestigungsmutter	LN 25	7959
Universalflansch	UM 25	7952

Stoßdämpfer

Hydraulische
Industriestoßdämpfer

Ausführung:

- einstellbar

Baureihe SALD

SALD 1/2 x 1M

- Hub: 25,4 mm

SALD 1/2 x 2M

- Hub 50,8 mm

Grundausrüstung mit:

- integrierter Anschlaghülse
- 1 Befestigungsmutter

Zubehör:

- Rechteckflansch

Leistungstabelle

Typ	Hub (mm)	effektive Masse (kg)		Max. Energieaufnahme (Nm)	
		Min.	Max.	pro Hub W_3	pro Stunde W_4
SALD 1/2 x 1M	25,4	4,5	1360	170	85000
SALD 1/2 x 2M	50,8	9,5	2720	340	98000

Technische Daten

Benennung	Einheit	Bemerkung
Aufprallgeschwindigkeit	m/s	0,3 - 4,5
Arbeitstemperatur	°C	-12 bis 80
Einbaulage		beliebig
Rückstellkraft der internen Feder	N	SALD 1/2 x 1M: 36 - 82 SALD 1/2 x 2M: 36 - 128
max. Abweichung der aufprallenden Kraft zur Mittelachse des Stoßdämpfers		±3°
Gewicht (Masse)	kg	SALD 1/2 x 1M: 0,751 SALD 1/2 x 2M: 0,922
mind. erforderliche Stützkraft der Stoßdämpfer-Aufnahme	N	13400 ¹⁾
Werkstoffe		
Körper		Stahl, brüniert
Kolbenstange		Stahl gehärtet, geschliffen, hartverchromt
Zubehör		Stahl, brüniert oder Aluminium, eloxiert

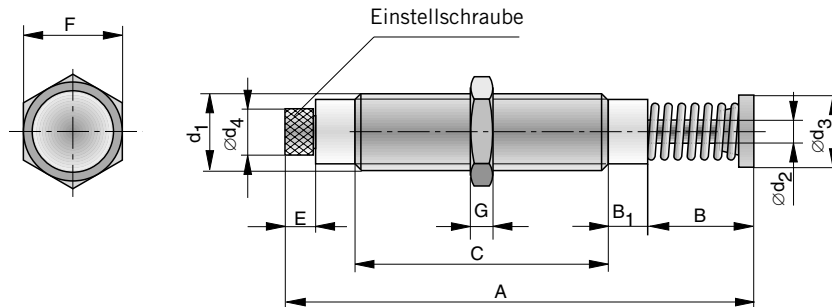
¹⁾ basiert auf $\frac{2,5 \cdot W_3}{\text{Hub}}$



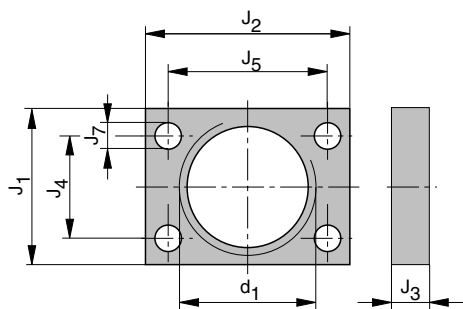
Produktgruppenübersicht siehe Seite 16 + 17
Auslegungs- und Montagehinweise siehe ab Seite 4

Abmessungen (mm) – Stoßdämpfer

Typ: SALD 1/2 x 1M, SALD 1/2 x 2M



Abmessungen (mm) – Universalflansch



Maßtabelle (mm)

Serie	A	B	B ₁	C	d ₁	ød ₂	ød ₃	ød ₄	E	F	G	J ₁	J ₂	J ₃	J ₄	J ₅	J ₇
SALD 1/2 x 1M	165,1	23,8	6	110	M36x1,5	9,5	25,4	22,5	14,7	41,3	6,7	41	54	9,5	28	42	7
SALD 1/2 x 2M	215,9	49,2	6	134	M36x1,5	9,5	25,4	22,5	14,7	41,3	6,7	41	54	9,5	28	42	7

Bestellangaben

Baureihe	Bestellangaben	
	Typ	Bestell-Nr.
Stoßdämpfer; Hub 25,4 mm	SALD 1/2 x 1M	7841
Stoßdämpfer; Hub 50,8 mm	SALD 1/2 x 2M	7842
Rechteckflansch	RF 1/2-M	7843
Zusätzliche Befestigungsmutter	LN 1/2-M	7838

Stoßdämpfer

*Hydraulische
Industriestoßdämpfer*

Ausführung:
▪ einstellbar

Baureihe SA
SA 1/2 x 1
▪ Hub: 25,4 mm

SA 1/2 x 2
▪ Hub 50,8 mm

Grundausführung mit:
▪ 1 Befestigungsmutter

Zubehör:
▪ Anschlaghülse
▪ Rechteckflansch
▪ Kunststoffabdeckung
▪ Fußbefestigung

Leistungstabelle

Typ	Hub (mm)	effektive Masse (kg)		Max. Energieaufnahme (Nm)	
		Min.	Max.	pro Hub W_3	pro Stunde W_4
SA 1/2 x 1	25,4	4,5	1225	153	84700
SA 1/2 x 2	50,8	9,5	2450	305	98300

Technische Daten

Benennung	Einheit	Bemerkung
Aufprallgeschwindigkeit	m/s	0,3 - 4,5
Arbeitstemperatur	°C	-12 bis 80
Einbaulage		beliebig
Rückstellkraft der internen Feder	N	SA 1/2 x 1: 36 - 82 SA 1/2 x 2: 36 - 128
max. Abweichung der aufprallenden Kraft zur Mittelachse des Stoßdämpfers		±5°
Gewicht (Masse)	kg	SA 1/2 x 1: 0,627 SA 1/2 x 2: 0,8
mind. erforderliche Stützkraft der Stoßdämpfer-Aufnahme	N	13300 ¹⁾
Werkstoffe		
Körper		Stahl, brüniert
Kolbenstange		Stahl gehärtet, geschliffen, hartverchromt
Zubehör		Stahl, brüniert oder Aluminium, eloxiert

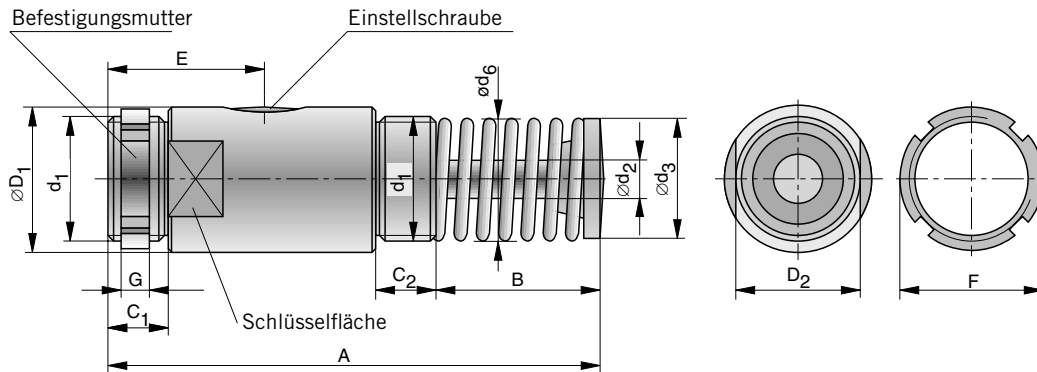
¹⁾ basiert auf $\frac{2,5 \cdot W_3}{\text{Hub}}$



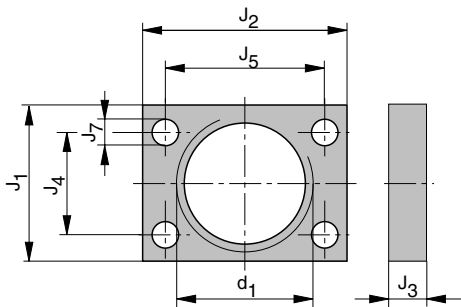
Produktgruppenübersicht siehe Seite 16 + 17
Auslegungs- und Montagehinweise siehe ab Seite 4

Abmessungen (mm) – Stoßdämpfer

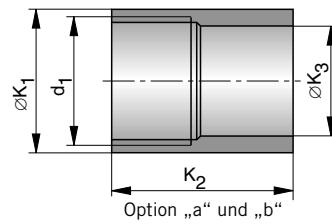
Typ: SA 1/2 x 1, SA 1/2 x 2



Abmessungen (mm) – Rechteckflansch

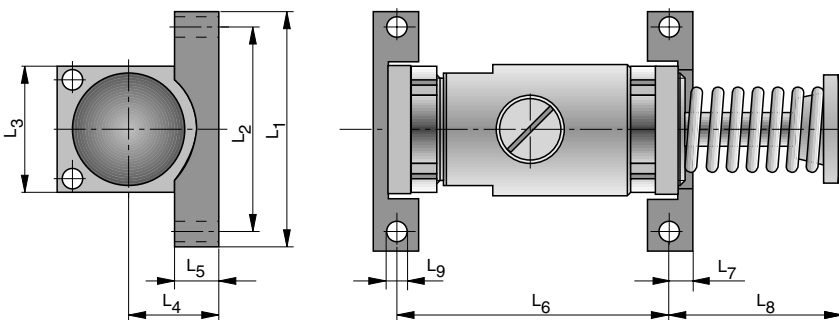


Abmessungen (mm) – Anschlaghülse

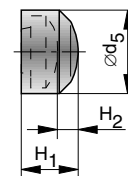


Option „a“ - für rückseitige Montage
Option „b“ - für frontseitige Montage

Abmessungen (mm) – Fußbefestigung



Abmessungen (mm) Kunststoffabdeckung



Hinweis:
Bei Verwendung einer Anschlaghülse kann die Kunststoffabdeckung nicht eingesetzt werden.

Maßtabelle (mm)

Serie	A	B	C ₁	C ₂	∅D ₁	D ₂	d ₁	∅d ₂	∅d ₃	∅d ₅	∅d ₆	E	F	G	H ₁	H ₂	J ₁	J ₂
SA 1/2 x 1	138,1	55,5	16	16	38	35	M33x1,5	9,5	25,4	31,8	25,4	41,3	38	6,4	19,1	11,2	41	54
SA 1/2 x 2	189	81	16	16	38	35	M33x1,5	9,5	25,4	31,8	25,4	41,3	38	6,4	19,1	11,2	41	54

Serie	J ₃	J ₄	J ₅	J ₇	∅K ₁	K _{2a}	K _{2b}	∅K ₃	L ₁	L ₂	L ₃	L ₄	L ₅	L ₆	L ₇	L ₈	L ₉
SA 1/2 x 1	9,5	28	42	7	38,1	47,6	41,3	28,6	69,9	60,3	54	27	12,7	95,3	6,4	49,2	6
SA 1/2 x 2	9,5	28	42	7	38,1	47,6	41,3	28,6	69,9	60,3	54	27	12,7	120,7	6,4	74,6	6

Bestellangaben

Baureihe	Bestellangaben	
	Typ	Bestell-Nr.
Stoßdämpfer; Hub 25,4 mm	SA 1/2 x 1	7970
Stoßdämpfer; Hub 50,8 mm	SA 1/2 x 2	7975
Kunststoffabdeckung	SP 1/2	7974
Anschlaghülse Option a – für rückseitige Montage	SC 1/2A	7971
Anschlaghülse Option b – für frontseitige Montage	SC 1/2B	7977
Rechteckflansch	RF 1/2	7972
Fußbefestigung	FM 1/2	7973
Zusätzliche Befestigungsmutter	LN 1/2	7979

Stoßdämpfer

*Hydraulische
Industriestoßdämpfer*

Leistungstabelle

Typ	Hub (mm)	effektive Masse (kg)		Max. Energieaufnahme (Nm)	
		Min.	Max.	pro Hub W_3	pro Stunde W_4
SA 3/4 x 1	25,4	9	8163	339	124300
SA 3/4 x 2	50,8	16	14500	678	146800
SA 3/4 x 3	76	23	20866	1017	180776

Technische Daten

Benennung	Einheit	Bemerkung
Aufprallgeschwindigkeit	m/s	0,3 - 4,5
Arbeitstemperatur	°C	-12 bis 80
Einbaulage		beliebig
Rückstellkraft der internen Feder	N	Typ: SA 3/4 x 1: 68 - 92 Typ: SA 3/4 x 2: 44 - 92 Typ: SA 3/4 x 3: 33 - 105
max. Abweichung der aufprallenden Kraft zur Mittelachse des Stoßdämpfers		±3°
Gewicht (Masse)	kg	Typ: SA 3/4 x 1: 1,44 Typ: SA 3/4 x 2: 1,8 Typ: SA 3/4 x 3: 2,24
mind. erforderliche Stützkraft der Stoßdämpfer-Aufnahme	N	29600 ¹⁾
Werkstoffe		
Körper		Stahl, brüniert
Kolbenstange		Stahl gehärtet, geschliffen, hartverchromt
Zubehör		Stahl, brüniert oder Aluminium, eloxiert

¹⁾ basiert auf $\frac{2,5 \cdot W_3}{\text{Hub}}$

Ausführung:

- einstellbar

Baureihe SA

SA 3/4 x 1

- Hub: 25,4 mm

SA 3/4 x 2

- Hub 50,8 mm

SA 3/4 x 3

- Hub 76 mm

Grundausrüstung mit:

- 1 Befestigungsmutter

Zubehör:

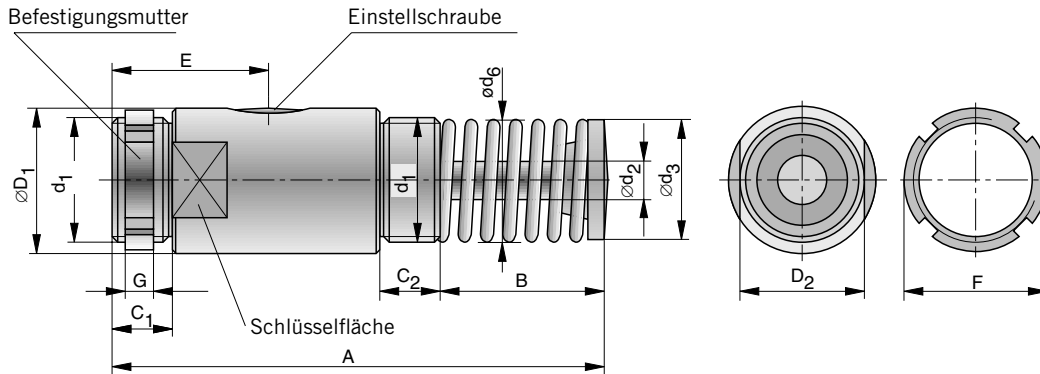
- Anschlaghülse
- Rechteckflansch
- Quadratflansch
- Kunststoffabdeckung
- Fußbefestigung



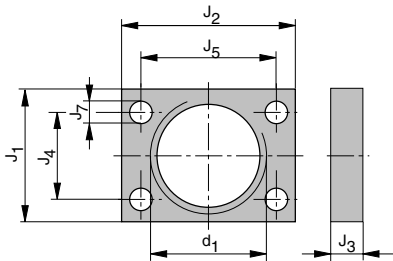
Produktgruppenübersicht siehe Seite 16 + 17
Auslegungs- und Montagehinweise siehe ab Seite 4

Abmessungen (mm) – Stoßdämpfer

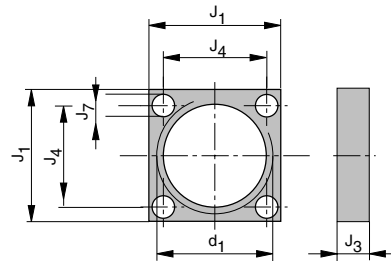
Typ: SA 3/4 x 1, SA 3/4 x 2, SA 3/4 x 3



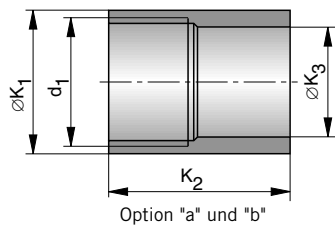
Abmessungen (mm) – Rechteckflansch



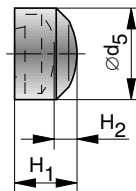
Abmessungen (mm) – Quadratflansch



Abmessungen (mm) – Anschlaghülse



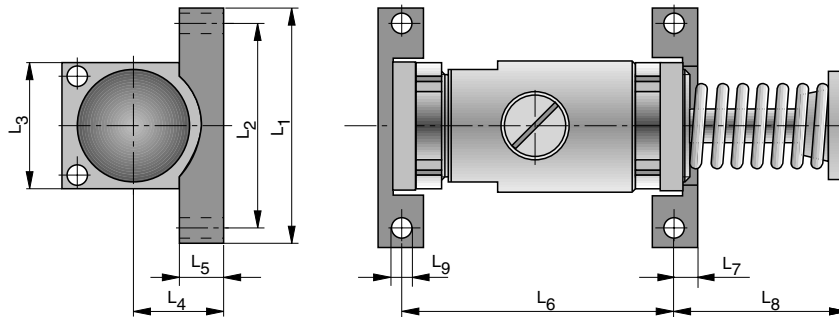
Abmessungen (mm) – Kunststoffabdeckung



Option „a“ - für rückseitige Montage
Option „b“ - für frontseitige Montage

Hinweis:
Bei Verwendung einer Anschlaghülse kann die Kunststoffabdeckung nicht eingesetzt werden.

Abmessungen (mm) – Fußbefestigung



Maßtabelle (mm)

Serie	A	B	C ₁	C ₂	∅D ₁	D ₂	d ₁	∅d ₂	∅d ₃	∅d ₅	∅d ₆	E	F	G	H ₁	H ₂	J ₁	J ₂
SA 3/4 x 1	144,4	50	22,9	23	57,2	50	M42x1,5	14,3	38	44,5	34,7	47,2	57,2	9,5	25,4	17,5	57,2	76,2
SA 3/4 x 2	195,2	75,4	22,9	23	57,2	50	M42x1,5	14,3	38	44,5	34,7	59,5	57,2	9,5	25,4	17,5	57,2	76,2
SA 3/4 x 3	246	100,8	22,9	23	57,2	50	M42x1,5	14,3	38	44,5	38,1	72,6	57,2	9,5	25,4	17,5	57,2	76,2

Serie	J ₃	J ₄	J ₅	J ₇	∅K ₁	K ₂ a	K ₂ b	∅K ₃	L ₁	L ₂	L ₃	L ₄	L ₅	L ₆	L ₇	L ₈	L ₉
SA 3/4 x 1	12,7	41,3	60,3	8,7	57,2	49,2	39,7	41,2	95,3	76,2	57,2	28,6	14,3	85,7	9,5	52,3	8,7
SA 3/4 x 2	12,7	41,3	60,3	8,7	57,2	49,2	39,7	41,2	95,3	76,2	57,2	28,6	14,3	111,1	9,5	77,6	8,7
SA 3/4 x 3	12,7	41,3	60,3	8,7	57,2	49,2	39,7	41,2	95,3	76,2	57,2	28,6	14,3	136,5	9,5	103,2	8,7

Bestellangaben

Baureihe	Bestellangaben	
	Typ	Bestell-Nr.
Stoßdämpfer; Hub 25,4 mm	SA 3/4 x 1	7980
Stoßdämpfer; Hub 50,8 mm	SA 3/4 x 2	7985
Stoßdämpfer; Hub 76 mm	SA 3/4 x 3	7986
Kunststoffabdeckung	SP 3/4	7984
Anschlaghülse Option a – für rückseitige Montage	SC 3/4 A	7981
Anschlaghülse Option b – für frontseitige Montage	SA 3/4 B	7987
Rechteckflansch	RF 3/4	7982
Quadratflansch	SF 3/4	7988
Fußbefestigung	FM 3/4	7983
Zusätzliche Befestigungsmutter	LN 3/4	7989

Stoßdämpfer

*Hydraulische
Industriestoßdämpfer*

Ausführung:
einstellbar

**Baureihe SA
SA 1-1/8 x 2**

- Hub: 50,8 mm

SA 1-1/8 x 4

- Hub 102 mm

SA 1-1/8 x 6

- Hub 152 mm

Grundausführung mit:

- 1 Befestigungsmutter

Zubehör:

- Anschlaghülse
- Quadratflansch
- Kunststoffabdeckung
- Fußbefestigung

Leistungstabelle

Typ	Hub (mm)	effektive Masse (kg)		Max. Energieaufnahme (Nm)	
		Min.	Max.	pro Hub W_3	pro Stunde W_4
SA 1-1/8 x 2	50,8	54	22680	1808	169478
SA 1-1/8 x 4	102	73	45360	3616	225970
SA 1-1/8 x 6	152	91	68040	5423	282463

Technische Daten

Benennung	Einheit	Bemerkung
Aufprallgeschwindigkeit	m/s	0,3 - 4,5
Arbeitstemperatur	°C	-12 bis 80
Einbaulage		beliebig
Rückstellkraft der internen Feder	N	Typ: SA 1-1/8 x 2: 80 - 151 Typ: SA 1-1/8 x 4: 80 - 200 Typ: SA 1-1/8 x 6: 80 - 187
max. Abweichung der aufprallenden Kraft zur Mittelachse des Stoßdämpfers		±5°
Gewicht (Masse)	kg	Typ: SA 1-1/8 x 2: 3,719 Typ: SA 1-1/8 x 4: 5,035 Typ: SA 1-1/8 x 6: 6,622
mind. erforderliche Stützkraft der Stoßdämpfer-Aufnahme	N	68000 ¹⁾
Werkstoffe		
Körper		Stahl, brüniert
Kolbenstange		Stahl gehärtet, geschliffen, hartverchromt
Zubehör		Stahl, brüniert oder Aluminium, eloxiert

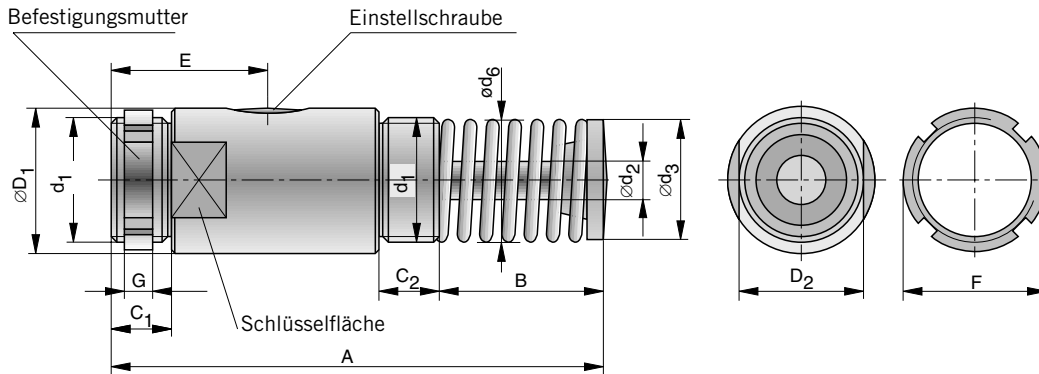
¹⁾ basiert auf $\frac{2,5 \cdot W_3}{\text{Hub}}$



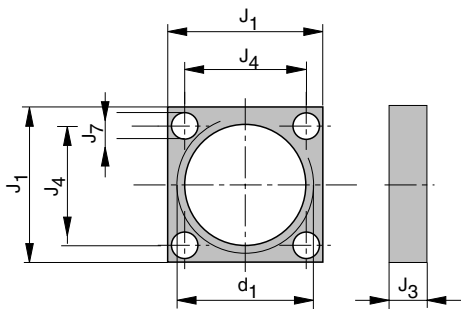
Produktgruppenübersicht siehe Seite 16 + 17
Auslegungs- und Montagehinweise siehe ab Seite 4

Abmessungen (mm) – Stoßdämpfer

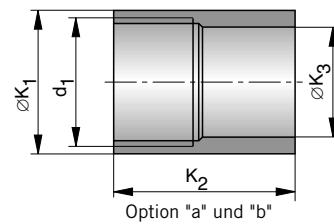
Typ: SA 1-1/8 x 2, SA 1-1/8 x 4, SA 1-1/8 x 6



Abmessungen (mm) – Quadratflansch

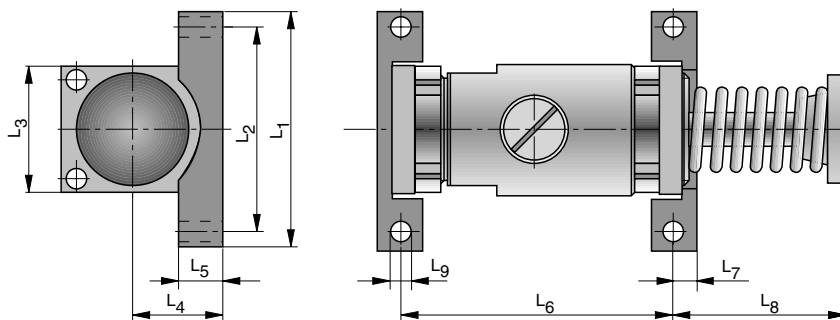


Abmessungen (mm) – Anschlaghülse

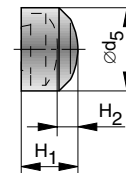


Option „a“ - für rückseitige Montage
Option „b“ - für frontseitige Montage

Abmessungen (mm) – Fußbefestigung



Abmessungen (mm) Kunststoffabdeckung



Hinweis:
Bei Verwendung einer Anschlaghülse kann die Kunststoffabdeckung nicht eingesetzt werden.

Maßtabelle (mm)

Serie	A	B	C ₁	C ₂	∅D ₁	D ₂	d ₁	∅d ₂	∅d ₃	∅d ₅	∅d ₆	E	F	G	H ₁	H ₂	J ₁
SA 1-1/8 x 2	225,6	85,9	26,2	26,2	76,2	69,9	M64x2	20,6	50,8	57,2	47,9	69,9	76,2	9,5	25,4	17,5	88,9
SA 1-1/8 x 4	327,2	136,7	26,2	26,2	76,2	69,9	M64x2	20,6	50,8	57,2	50,8	95,3	76,2	9,5	25,4	17,5	88,9
SA 1-1/8 x 6	450,9	209,6	26,2	26,2	76,2	69,9	M64x2	20,6	50,8	57,2	48,3	120,7	76,2	9,5	25,4	17,5	88,9

Serie	J ₃	J ₄	J ₇	∅K ₁	K _{2,a}	K _{2,b}	∅K ₃	L ₁	L ₂	L ₃	L ₄	L ₅	L ₆	L ₇	L ₈	L ₉
SA 1-1/8 x 2	15,9	69,9	10,3	76,2	62,7	50	60,3	142,9	123,8	88,9	44,5	19	127	14,3	90,5	10,3
SA 1-1/8 x 4	15,9	69,9	10,3	76,2	62,7	50	60,3	142,9	123,8	88,9	44,5	19	177,8	14,3	141,3	10,3
SA 1-1/8 x 6	15,9	69,9	10,3	76,2	84,9	72,2	60,3	142,9	123,8	88,9	44,5	19	228,5	14,3	214,3	10,3

Bestellangaben

Baureihe	Bestellangaben	
	Typ	Bestell-Nr.
Stoßdämpfer; Hub 50,8 mm	SA 1-1/8 x 2	7990
Stoßdämpfer; Hub 102 mm	SA 1-1/8 x 4	7995
Stoßdämpfer; Hub 152 mm	SA 1-1/8 x 6	7996
Kunststoffabdeckung	SP 1-1/8	7994
Quadratflansch	SF 1-1/8	7998
Fußbefestigung	FM 1-1/8	7993
Zusätzliche Befestigungsmutter	LN 1-1/8	7999
Anschlaghülse Option a – für SA 1-1/8 x 2, SA 1-1/8 x 4	SC 1-1/8 A	7991
Anschlaghülse Option b – für SA 1-1/8 x 2, SA 1-1/8 x 4	SC 1-1/8 B	7997
Anschlaghülse Option a – für SA 1-1/8 x 6	SC 1-1/8 A	7891
Anschlaghülse Option b – für SA 1-1/8 x 6	SC 1-1/8 B	7897

Leistungstabelle

Typ	Hub (mm)	effektive Masse (kg)		Max. Energieaufnahme (Nm)	
		Min.	Max.	pro Hub W_3	pro Stunde W_4
SA-A 3/4 x 1	25,4	27	3600	290	184000
SA-A 3/4 x 2	50,8	43	6350	600	230000
SA-A 3/4 x 3	76	55	9500	890	276000

Technische Daten

Benennung	Einheit	Bemerkung
Aufprallgeschwindigkeit	m/s	0,3 - 4,5
Arbeitstemperatur	°C	-12 bis 80
Einbaulage		beliebig
max. Abweichung der aufprallenden Kraft zur Mittelachse des Stoßdämpfers		±5°
Gewicht (Masse)	kg	Typ: SA-A 3/4 x 1: 1,43 Typ: SA-A 3/4 x 2: 1,79 Typ: SA-A 3/4 x 3: 2,23
mind. erforderliche Stützkraft der Stoßdämpfer-Aufnahme	N	29600 ¹⁾
Werkstoffe		
Körper		Stahl, brüniert
Kolbenstange		Stahl gehärtet, geschliffen, hartverchromt
Zubehör		Stahl, brüniert oder Aluminium, eloxiert Luft-Öl-Tank: Acrylglas, Al

¹⁾ basiert auf $\frac{2,5 \cdot W_3}{\text{Hub}}$

Stoßdämpfer

Hydraulische Industriestoßdämpfer

Ausführung:

- einstellbar, ohne Rückstellfeder zum Einsatz mit externem Luft-Öl-Tank

Baureihe SA-A

SA-A 3/4 x 1

- Hub: 25,4 mm

SA-A 3/4 x 2

- Hub 50,8 mm

SA-A 3/4 x 3

- Hub 76 mm

Grundausrüstung mit:

- 1 Befestigungsmutter

Zubehör:

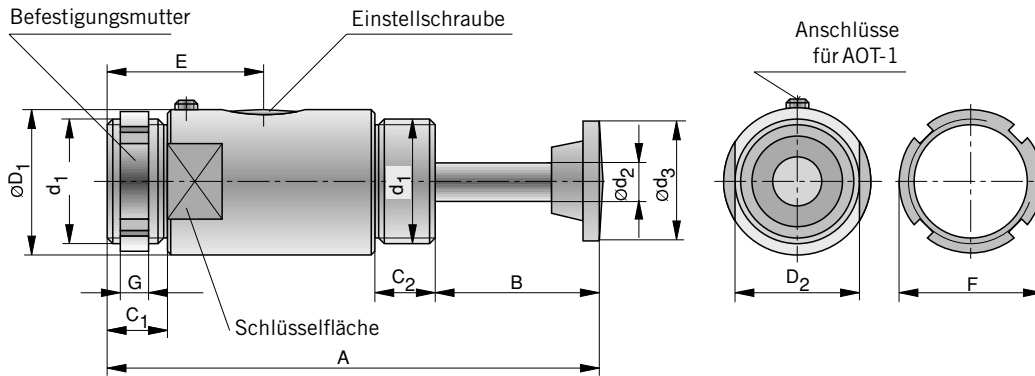
- Luft-Öl-Tank, Typ AOT-1
- Anschlaghülse
- Rechteckflansch
- Quadratflansch
- Kunststoffabdeckung
- Fußbefestigung



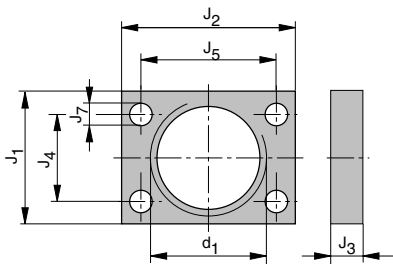
Produktgruppenübersicht siehe Seite 16 + 17
Auslegungs- und Montagehinweise siehe ab Seite 4

Abmessungen (mm) – Stoßdämpfer für Anschluss an Luft-Öl-Tank

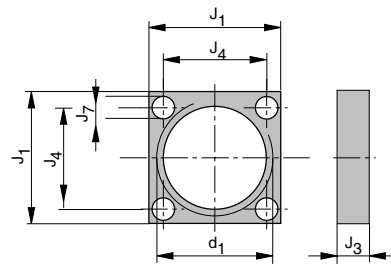
Typ: SA-A 3/4 x 1, SA-A 3/4 x 2, SA-A 3/4 x 3



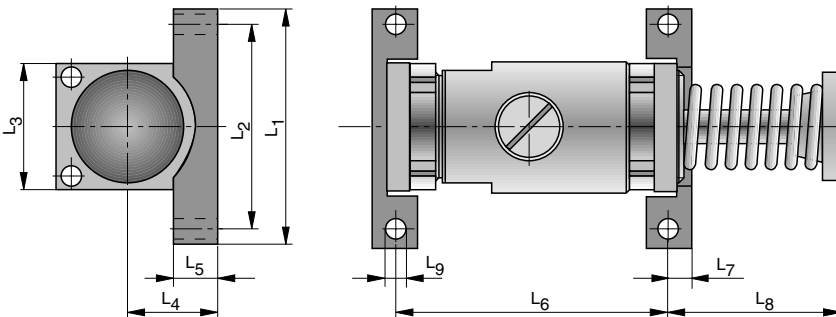
Abmessungen (mm) – Rechteckflansch



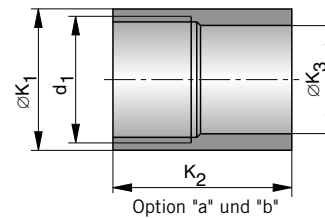
Abmessungen (mm) – Quadratflansch



Abmessungen (mm) – Fußbefestigung

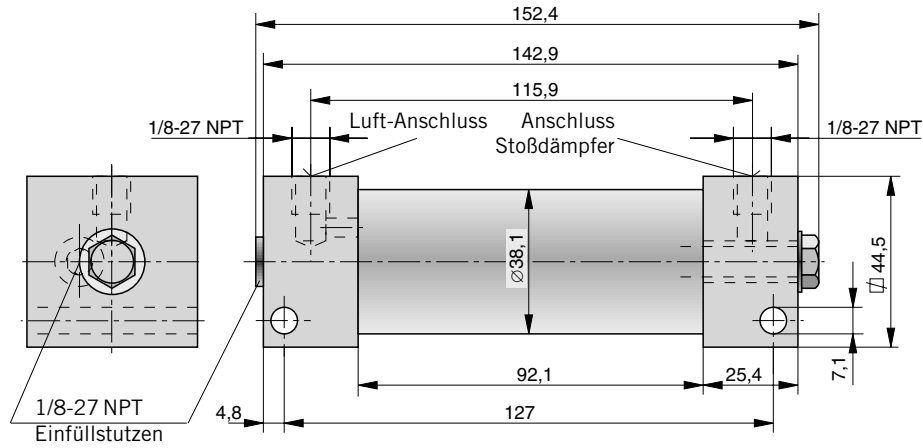


Abmessungen (mm) – Anschlaghülse

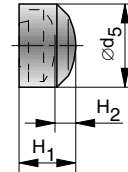


Option „a“ - für rückseitige Montage
Option „b“ - für frontseitige Montage

Abmessungen (mm) – Luft-Öl-Tank Typ AOT-1



Abmessungen (mm) Kunststoffabdeckung



Hinweis:
Bei Verwendung einer Anschlaghülse kann die Kunststoffabdeckung nicht eingesetzt werden.

Maßtable (mm)

Serie	A	B	C ₁	C ₂	øD ₁	D ₂	d ₁	ød ₂	ød ₃	ød ₅	E	F	G	H ₁	H ₂	J ₁	J ₂
SA-A 3/4 x 1	144,4	50	22,9	23	57,2	50	M42x1,5	14,3	38	44,5	47,2	57,2	9,5	25,4	17,5	57,2	76,2
SA-A 3/4 x 2	195,2	75,4	22,9	23	57,2	50	M42x1,5	14,3	38	44,5	59,5	57,2	9,5	25,4	17,5	57,2	76,2
SA-A 3/4 x 3	246	100,8	22,9	23	57,2	50	M42x1,5	14,3	38	44,5	72,6	57,2	9,5	25,4	17,5	57,2	76,2

Serie	J ₃	J ₄	J ₅	J ₇	øK ₁	K _{2a}	K _{2b}	øK ₃	L ₁	L ₂	L ₃	L ₄	L ₅	L ₆	L ₇	L ₈	L ₉
SA-A 3/4 x 1	12,7	41,3	60,3	8,7	57,2	49,2	39,7	41,2	95,3	76,2	57,2	28,6	14,3	85,7	9,5	52,3	8,7
SA-A 3/4 x 2	12,7	41,3	60,3	8,7	57,2	49,2	39,7	41,2	95,3	76,2	57,2	28,6	14,3	111,1	9,5	77,6	8,7
SA-A 3/4 x 3	12,7	41,3	60,3	8,7	57,2	49,2	39,7	41,2	95,3	76,2	57,2	28,6	14,3	136,5	9,5	103,2	8,7

Bestellangaben

Baureihe	Bestellangaben	
	Typ	Bestell-Nr.
Stoßdämpfer; Hub 25,4 mm	SA-A 3/4 x 1	7887
Stoßdämpfer; Hub 50,8 mm	SA-A 3/4 x 2	7888
Stoßdämpfer; Hub 76 mm	SA-A 3/4 x 3	7889
Kunststoffabdeckung	SP-3/4	7984
Quadratflansch	SF-3/4	7988
Rechteckflansch	RF-3/4	7982
Fußbefestigung	FM-3/4	7983
Zusätzliche Befestigungsmutter	LN-3/4	7989
Anschlaghülse Option a – für SA-A 3/4 x 1, SA-A 3/4 x 2, SA-A 3/4 x 3	SC-A 3/4	7981
Anschlaghülse Option b – für SA-A 3/4 x 1, SA-A 3/4 x 2, SA-A 3/4 x 3	SC-B 3/4	7987
Luft-Öl-Tank	AOT-1	7898

Leistungstabelle

Typ	Hub (mm)	effektive Masse (kg)		Max. Energieaufnahme (Nm)	
		Min.	Max.	pro Hub W_3	pro Stunde W_4
SA-A 1-1/8 x 2	50,8	72	13000	1380	345000
SA-A 1-1/8 x 4	102	118	18200	2700	460000
SA-A 1-1/8 x 6	152	200	32000	4150	575000

Technische Daten

Benennung	Einheit	Bemerkung
Aufprallgeschwindigkeit	m/s	0,3 - 4,5
Arbeitstemperatur	°C	-12 bis 80
Einbaulage		beliebig
max. Abweichung der aufprallenden Kraft zur Mittelachse des Stoßdämpfers		±5°
Gewicht (Masse)	kg	Typ: SA-A 1-1/8 x 2: 3,709 Typ: SA-A 1-1/8 x 4: 5,025 Typ: SA-A 1-1/8 x 6: 6,612
mind. erforderliche Stützkraft der Stoßdämpfer-Aufnahme	N	68000 ¹⁾
Werkstoffe		
Körper		Stahl, brüniert
Kolbenstange		Stahl gehärtet, geschliffen, hartverchromt
Zubehör		Stahl, brüniert oder Aluminium, eloxiert Luft-Öl-Tank: Acrylglas, Al

¹⁾ basiert auf $\frac{2,5 \cdot W_3}{\text{Hub}}$

Stoßdämpfer

Hydraulische Industriestoßdämpfer

Ausführung:

- einstellbar, ohne Rückstellfeder zum Einsatz mit externem Luft-Öl-Tank

Baureihe SA-A
SA-A 1-1/8 x 2

- Hub: 50,8 mm

SA-A 1-1/8 x 4

- Hub 102 mm

SA-A 1-1/8 x 6

- Hub 152 mm

Grundausrüstung mit:

- 1 Befestigungsmutter

Zubehör:

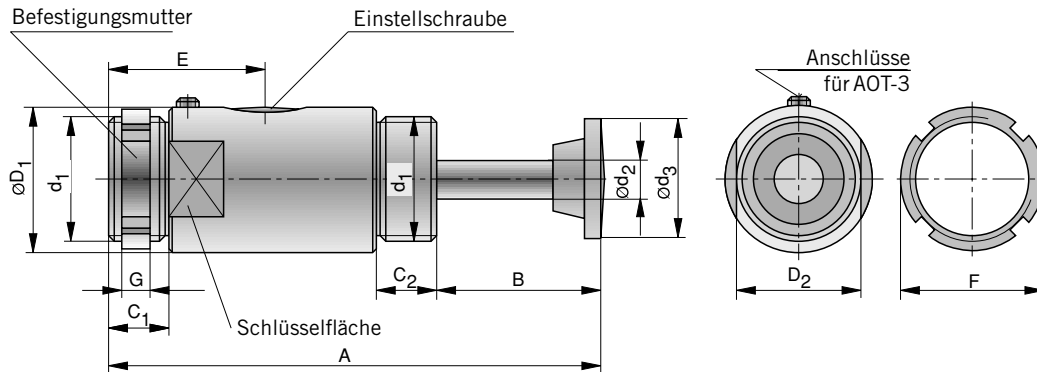
- Luft-Öl-Tank, Typ AOT-3
- Anschlaghülse
- Quadratflansch
- Kunststoffabdeckung
- Fußbefestigung



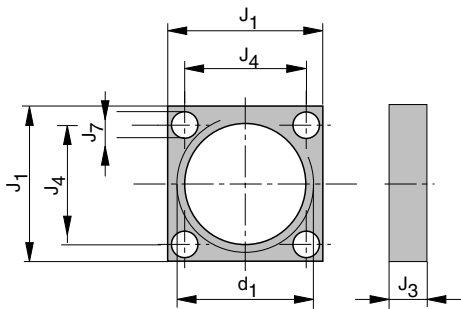
Produktgruppenübersicht siehe Seite 16 + 17
Auslegungs- und Montagehinweise siehe ab Seite 4

Abmessungen (mm) – Stoßdämpfer

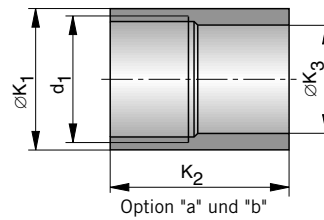
Typ: SA-A 1-1/8 x 2, SA-A 1-1/8 x 4, SA-A 1-1/8 x 6



Abmessungen (mm) – Quadratflansch

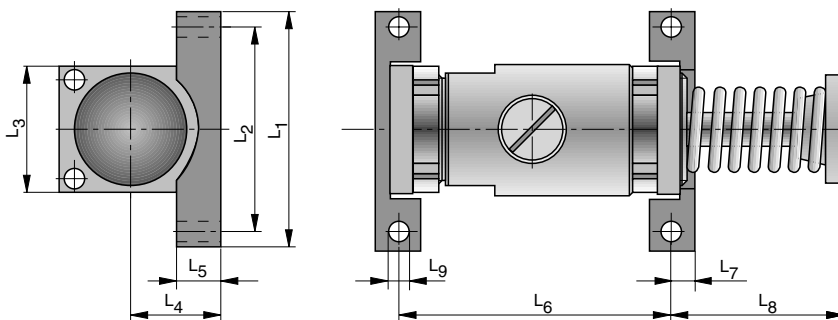


Abmessungen (mm) – Anschlaghülse

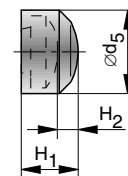


Option „a“ - für rückseitige Montage
Option „b“ - für frontseitige Montage

Abmessungen (mm) – Fußbefestigung

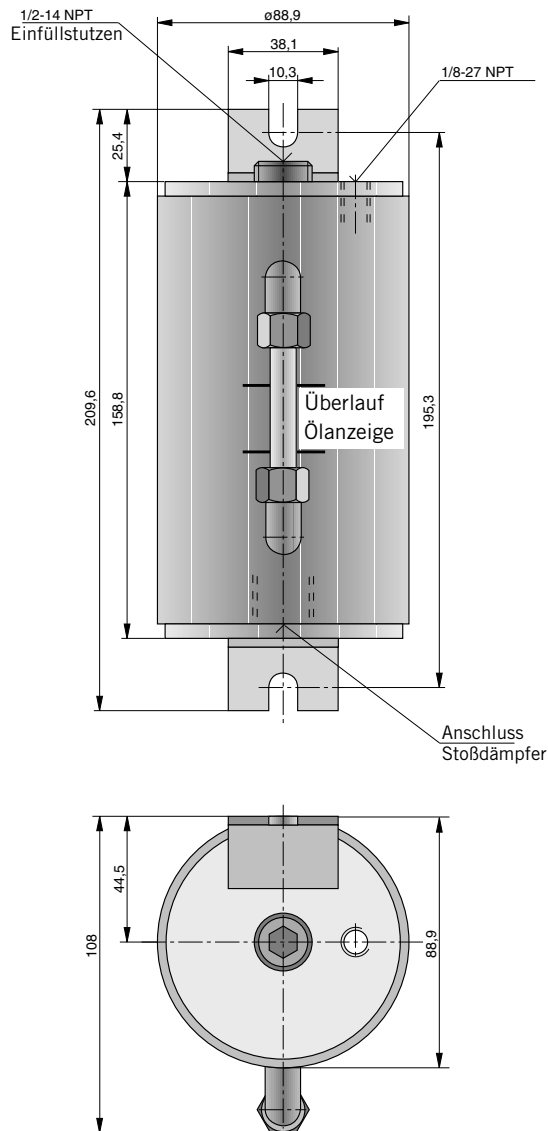


Abmessungen (mm) Kunststoffabdeckung



Hinweis:
Bei Verwendung einer Anschlaghülse kann die Kunststoffabdeckung nicht eingesetzt werden.

Abmessungen (mm) – Luft-Öl-Tank AOT3



Maßtabelle (mm)

Serie	A	B	C ₁	C ₂	$\varnothing D_1$	D ₂	d ₁	$\varnothing d_2$	$\varnothing d_3$	$\varnothing d_5$	E	F	G	H ₁	H ₂	J ₁
SA-A 1-1/8 x 2	225,6	85,9	26,2	26,2	76,2	69,9	M64x2	20,6	50,8	57,2	69,9	76,2	9,5	25,4	17,5	88,9
SA-A 1-1/8 x 4	327,2	136,7	26,2	26,2	76,2	69,9	M64x2	20,6	50,8	57,2	95,3	76,2	9,5	25,4	17,5	88,9
SA-A 1-1/8 x 6	450,9	209,6	26,2	26,2	76,2	69,9	M64x2	20,6	50,8	57,2	120,7	76,2	9,5	25,4	17,5	88,9

Serie	J ₃	J ₄	J ₇	$\varnothing K_1$	K _{2a}	K _{2b}	$\varnothing K_3$	L ₁	L ₂	L ₃	L ₄	L ₅	L ₆	L ₇	L ₈	L ₉
SA-A 1-1/8 x 2	15,9	69,9	10,3	76,2	62,7	50	60,3	142,9	123,8	88,9	44,5	19	127	14,3	90,5	10,3
SA-A 1-1/8 x 4	15,9	69,9	10,3	76,2	62,7	50	60,3	142,9	123,8	88,9	44,5	19	177,8	14,3	141,3	10,3
SA-A 1-1/8 x 6	15,9	69,9	10,3	76,2	84,9	72,2	60,3	142,9	123,8	88,9	44,5	19	228,5	14,3	214,3	10,3

Bestellangaben

Baureihe	Bestellangaben	
	Typ	Bestell-Nr.
Stoßdämpfer; Hub 50,8 mm	SA-A 1-1/8 x 2	7880
Stoßdämpfer; Hub 102 mm	SA-A 1-1/8 x 4	7885
Stoßdämpfer; Hub 152 mm	SA-A 1-1/8 x 6	7886
Kunststoffabdeckung	SP 1-1/8	7994
Quadratflansch	SF 1-1/8	7998
Fußbefestigung	FM 1-1/8	7993
Zusätzliche Befestigungsmutter	LN 1-1/8	7999
Anschlaghülse Option a – SA-A 1-1/8 x 2, SA-A 1-1/8 x 4	SC 1-1/8 A	7991
Anschlaghülse Option b – SA-A 1-1/8 x 2, SA-A 1-1/8 x 4	SC 1-1/8 B	7997
Anschlaghülse Option a – SA-A 1-1/8 x 6	SC 1-1/8 A	7891
Anschlaghülse Option b – SA-A 1-1/8 x 6	SC 1-1/8 B	7897
Luft-Öl-Tank	AOT-3	7899

Ihr kompetenter Partner mit weltweitem Service und Vertriebsnetz.



AE	HOERBIGER SERVICE MIDDLE EAST FZE • Jebel Ali Free • P.O. Box 07153 • Dubai, United Arab Emirates Tel. +971 +4 8814567 • Fax +971 +4 8817123 • e-mail: office@hoerbiger.ae
AT	HOERBIGER-ORIGA Pneumatik GmbH • Dr. Alexander-Schärf-Straße 12 • AT-2700 Wiener Neustadt Tel. +43 +2622 26071-269 • Fax +43 +2622 26071-266 • e-mail: info-hoat-sales.pn@hoerbiger.com
AU	HOERBIGER AUSTRALIA PTY.LTD. • 21 David Street • AU-3175 Dandenong, Victoria Tel. +61 (0)3 9793 9488 • Fax +61 (0)3 9706 8152 • e-mail: info-hoau-sales@hoerbiger.com
CH	HOERBIGER-ORIGA AG • Industriestr. 30 • CH-8112 Otelfingen (Zürich) Tel. +41 (0)1 846 6860 • Fax +41 (0)1 846 6870 • e-mail: info-hoch-sales@hoerbiger.com
CN	HOERBIGER (WUXI) AUTOMATION TECHNOLOGY CO., LTD. • A2-A, Machinery & Electronics Park • Wuxi National High-Tech Zone Wuxi 214028, China • Tel. +86 510 8520 3468 • Fax +86 510 8520 3498 • e-mail: info-wuxi@hoerbiger.com
FR	HOERBIGER-ORIGA SAS • 9 Avenue du Québec • FR-91978 Courtaboeuf Cedex Tel. +33 (0)1 69 29 22 00 • Fax +33 (0)1 69 29 22 10 • e-mail: info-hofr-sales@hoerbiger.com
GB	HOERBIGER-ORIGA Ltd. • Unit 12 Brunel Court • Waterwells Business Park • Gloucester GL2 2AL, UK Tel. +44 8700 600655 • Fax +44 8700 600656 • e-mail: info-hogb-sales@hoerbiger.com
IT	HOERBIGER-ORIGA S.R.L. • Via Martiri della Libertà 4/6 • IT-20060 Liscate (MI) Tel. +39 02 95 35 03 07 • Fax +39 02 95 35 05 13 • e-mail: info-hoit-sales@hoerbiger.com
NL	HOERBIGER-ORIGA B.V. • Plaza 11C • NL-4782 SL Moerdijk Tel. +31 168 356 600 • Fax +31 168 356 601 • e-mail: info-honl-sales@hoerbiger.com
NO	HOERBIGER-ORIGA AS • Postboks 2173 Strømsø • NO-3003 Drammen Tel. +47 3 288 08 40 • Fax +47 32 82 83 20 • e-mail: info-hose-sales@hoerbiger.com
MY	HOERBIGER-ORIGA Sdn Bhd • No. 10 & 12 Lorong IKS Juru 3 • MY-14100 Juru, Simpang Ampat, Penang Tel. +60 (0)4 508 10 11 • Fax +60 (0)4 508 21 22 • e-mail: info-hosg-sales@hoerbiger.com
SE	HOERBIGER-ORIGA AB • Kungsgatan 14, Box 67 • SE-73622 Kungsör Tel. +46 227 411 00 • Fax +46 227 411 29 • e-mail: info-hose-sales@hoerbiger.com
US	HOERBIGER-ORIGA Corporation • 100 West Lake Drive • IL-60139 Glendale Heights, Illinois, USA Tel. +1 630 871 830-0 • Fax +1 630 871 1515 • e-mail: info-hous-sales@hoerbiger.com

HOERBIGER-ORIGA GmbH
Industriestr. 8
70794 Filderstadt, Deutschland
Tel. +49 (0)7158 1703-0
Fax +49 (0)7158 64870
info-hode-sales@hoerbiger.com

Hotline – DE:
01805 432 666

www.hoerbiger.com