



Produkte Industrie Katalog



Metalastik®


TRELLEBORG

Novibra®



Die Firmen Trelleborg Novibra® und Metalastik® der Trelleborg Gruppe haben zur Trelleborg Industrial AVS fusioniert. Das Unternehmen zählt zu einem der weltweit führenden Hersteller von Komponenten aus Gummi-Metall-Verbundwerkstoffen für schwingungsgedämpfte Anwendungen und Aufhängungssysteme. Die Komponenten sind für die Anwendung in schienegebundenen, schiffsgebundenen, industriellen und produktionstechnischen Einsatzbereichen vorgesehen. Unsere Stärke liegt darin, dass wir ein umfangreiches Sortiment an Isolatoren in Verbindung mit der erforderlichen Spezialistenerfahrung anbieten können, um eine Gesamtlösung zu erreichen. Wir arbeiten mit rechnergestützten Software zur Gewährleistung eines umfassenden technischen Kundendienstes.

Trelleborg Industrial AVS beschäftigt etwa 500 Mitarbeiter. Die Hauptniederlassung sowie die Forschungs- und Entwicklungsabteilungen befinden sich in Leicester, Großbritannien. Produktionsanlagen liegen im englischen Leicester sowie in den schwedischen Orten Trelleborg und Sjöbo. Regionale Büros gibt es in Belgien, Frankreich, Deutschland, Italien, den Niederlanden, Schweden und den USA.

Die Trelleborg Gruppe ist eine weltweite Unternehmensgruppe mit 15 000 Beschäftigten in 40 Ländern und mit einem jährlichen Gesamtumsatz von 2000 Mio EURO.

Trelleborg Industrial AVS arbeitet ständig an der Verbesserung und Entwicklung der hauseigenen Produkte. Wir behalten uns das Recht auf Konstruktions- und Spezifikationsänderungen unserer Produkte ohne vorherige Mitteilung oder Änderung der Dokumentation vor.

Lösungen für

Schwingungen & Stöße

– weltweit

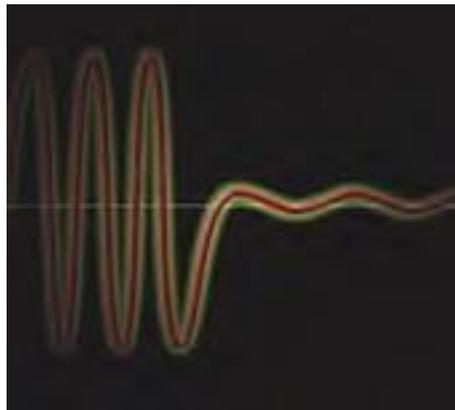
Alle Maschinen vibrieren und verursachen Geräusche bzw. Körperschall. Bei Trelleborg Industrial AVS lösen wir täglich derartige Probleme und wir wissen, dass es sich lohnt. Die Sicherheit am Arbeitsplatz kann verbessert werden, was unter anderem zu einem Rückgang der Verletzungen

bei den Maschinenarbeitern führt. Dies bedeutet erhebliche wirtschaftliche Vorteile, weniger Verschleiß, niedri-

gere Wartungskosten und erhöhte Lebensdauer der Maschinen. Kein Schwingungsproblem gleicht dem

anderen. Wir analysieren das Problem immer sehr sorgfältig, bevor wir mit der Arbeit an einer Lösung beginnen. Während der Konstruktions- und Entwicklungsphase übertragen

wir unsere Ideen in die Wirklichkeit und erarbeiten wirksame Lösungen zur Schwingungsdämpfung.



Es lohnt sich immer ein Schwingungsproblem zu lösen. Menschen und Maschinen leisten mehr, wenn Schwingungen auf ein Minimum gehalten werden.

Inhalt

| | |
|--|-----------|
| Trelleborg Industrial AVS – sorgt für eine gesündere Umwelt | 6 |
| Trelleborg Industrial AVS – Eine sichere Wahl | 7 |
| Trelleborg Industrial AVS – Schwingungstechnik | 8 |
| Hilfe bei der Wahl von Schwingungsdämpfern | 17 |

Trelleborg Industrial AVS – Produktbeschreibung

| | | |
|--------------------------------|---|-----------|
| RA and Fail Safe EF | Zur wirksamen Isolierung von Schwingungen und Geräuschen an Maschinen mit Drehbewegungen. | 18 |
| RAEM | Zur wirksamen Isolierung von Schwingungen und Geräuschen an Maschinen mit Drehbewegungen. | 20 |
| RAB | Zur wirksamen Isolierung von Schwingungen in Maschinen mit Drehbewegungen. Besonders geeignet für Ein-, Zwei- und Dreizylindermotoren. | 22 |
| Cushyfloat™ Dämpfer | Der Cushyfloat Dämpfer ist ein zweckmäßiges Bauteil zur wirksamen Isolierung von Schwingungen und Geräuschen an ortsfesten bzw. mobilen Maschinen/Geräten. Dazu gehören auch Aufhängungen für Schiffsmotoren. | 24 |
| SIM™ | SIM ist ein Dämpfer für maritime und mobile Anwendungsbereiche. Die starken Metallteile und die weiche vertikale Steifigkeit verbunden mit hoher Steifigkeit in axialer Richtung eignen sich für die Aufhängung von Schiffs- und Industriemotoren mit und ohne Axiallager. | 26 |
| Cushyfoot™ | Cushyfoot Dämpfer eignen sich für viele verschiedene Maschinentypen, wie Dieselmotoren, Generatoren, Gebläse, hydraulische Geräte und Hebezeuge. | 28 |
| V-Dämpfer | Ein hochleistungsfähiger Dämpfer mit großem Gummivolumen zur äußerst wirksamen Isolierung von Schwingungen und Geräuschen. Eignet sich hervorragend für Motoraufhängungen in öffentlichen Verkehrsmitteln und in Transportfahrzeugen. | 30 |
| M | Der Typ Meignet sich ideal für die Isolierung von niedrigen Frequenzschwingungen auf allen Ebenen. Eignet sich auch für die Stoßdämpfung aufgrund seines großen Federweges. Sorgt für passive Schwingungsisolierung an elektronischen Instrumenten, Messgeräten und Prüfzellen. | 32 |
| Frequenzgleiche Dämpfer | Zweckmäßiger Niedrigprofildämpfer zur Anwendung auf begrenztem Raum. Passend für ortsfeste Installationen. Kann auch verwendet werden, um zerbrechliche bzw. empfindliche Geräte vor Stößen oder Störungen zu schützen. | 34 |
| Fanflex™ | Ein einfacher, preiswerter Dämpfer, insbesondere konstruiert für die Aufhängung von Heiz-, Belüftungs- und Klimageräten. | 36 |
| BA und Double U-Shear | Novibra® Typ BA und Metalastik® Typ Double U-Shear sind Dämpfer zur Isolierung von Schwingungen in Maschinen mit niedriger Geschwindigkeit und Ausrüstungen sowie zum Schutz von empfindlichen, leichten Einheiten gegen Stöße und Schwingungen. | 38 |
| Metacone™ and HK | Ein Sortiment von Dämpfern für hohe Belastbarkeit mit relativ großen statischen Ableitungen. Die hohe Belastbarkeit für eine gegebene Größe wird durch die vorteilhafte Verwendung von Gummi bei Schub- und Druckbeanspruchung erreicht. Eignet sich für Motor- und Kabinenaufhängungen in mobilen Anwendungen. | 40 |
| Kabinendämpfer | Spezieller Profilgummiquerschnitt mit Stoß- und Rückprallscheiben optimiert Aufhängungen für Kabinen in Nutzfahrzeugen, Traktoren und anderen Geländefahrzeugen, Erdbaugeräten und Betriebsanlagen. | 44 |
| EH | Dämpfer vom Typ EH dienen der wirksamen Isolierung von Motoren, Fahrerkabinen und anderen Zusatzgeräten. | 46 |
| UH | Novibra® Dämpfer vom Typ UH eignen sich besonders für die Aufhängung von mobilen und ortsfesten Kabinen sowie von Plattformen für Landwirtschaftsfahrzeuge. | 48 |

| | | |
|---|--|-----------|
| Metaxentric™ Buchsen | Ähnlich wie konventionelle hochleistungsfähige Buchsen, jedoch mit radial versetzter Innen- und Aussenhülse. Dieses Merkmal ermöglicht eine größere Gummidicke und folglich eine erhöhte Flexibilität in der normalen Belastungsrichtung, während die Regelung anderer Schwingungsarten beibehalten wird und Drehbewegungen immer noch gestattet sind. | 50 |
| Spherilastik™ Lager | Zu den typischen Anwendungen gehören Zug- und Bremsstangen für Schienen-, Straßen- und Geländefahrzeuge, hydraulische Dämpferbefestigungen und andere Anwendungen, die hochleistungsfähige Lager von kompakter Größe erfordern. | 51 |
| VP und UD Buchsen | Für Fahrzeugaufhängungen, Dreharme und alle mechanischen Verbindungstypen. Die Buchsen gestatten oszillierende Bewegungen durch die Einfederung von Gummi bei Schubbeanspruchung. Können Wälzlager dort ersetzen, wo kleine Bewegungen gefragt sind (bis zu 20 Grad). Reduzieren Stoßbelastungen und Geräuschübertragungen in Körpern. | 52 |
| SAW | Novibra® Elemente vom Typ SAW sind hochleistungsfähige Dämpfer für hohe vertikale statische Belastung und Stoßbelastung bei Druckbeanspruchung. Sorgt für gute Isolierung in horizontaler Schubrichtung. | 53 |
| Rechteckige SAW Dämpfer | Häufig verwendet für Motoraufhängungen in Straßenfahrzeugen, können aber auch als Federn für Schwingungsgeräte verwendet werden. | 56 |
| Kreisförmige SAW Dämpfer | Werden für eine Vielzahl von industriellen Anwendungen verwendet, einschließlich Vibrationswalzen und kleine Siebe oder für die Aufhängung von kleineren IC-Motortypen. 60 | 59 |
| GK | Novibra® Dämpfer vom Typ GK wurden speziell für die Isolierung von schweren Maschinen mit niedrigen Störfrequenzen entwickelt. Sie werden häufig unter Betonfundamenten zur Abstützung von schweren Maschinen verwendet. | 62 |
| Novibra® Schwingdämpfungsplatte | Die Schwingdämpfungsplatte ist in erster Linie für Anwendungen mit geringen Anforderungen an die Schwingungsisolierung vorgesehen. | 64 |
| TF | Novibra® vom Typ TF mit Nivellierbolzen ist ein moderner Maschinendämpfer für eine Vielzahl von freistehenden Werkzeugmaschinen. | 66 |
| Puffer | Puffer dienen zum Schutz von Körpern und Geräten vor Aufprallkräften. Sie werden normalerweise als nicht-metallische Anschläge montiert oder in Aufhängungssystemen von Fahrzeugen integriert, und stellen eine progressive Verstärkung während der zunehmenden Belastung dar. | 68 |
| ANB | Stoßdämpfer vom Typ ANB werden eingesetzt, um Bewegungen von Geräten oder Maschinenteilen wirksam zu begrenzen, die verlangsamt oder angehalten werden müssen. | 70 |
| U | Typ U passt für stabile Maschineninstallationen und ist besonders geeignet für die Isolierung von Schwingungen in schweren Maschinen mit relativ hohen Störfrequenzen. 5 | 73 |
| SE | Novibra® vom Typ SE eignet sich für die Isolierung von Hochfrequenzstörungen und reduziert Körperschall. | 74 |
| Angeflanschte Instrumentendämpfer | Angeflanschte Instrumentendämpfer schützen empfindliche Geräte vor Schwingungen und/oder Stößen. | 75 |
| VT | Novibra® vom Typ VT schützt wandmontierte Instrumentengehäuse vor Schwingungen und Stößen durch naheliegende Motoren und Werkzeugmaschinen. | 77 |
| Low Frequency Lager | Low Frequency Lager sind so konstruiert, daß sie bei kleinen Lasten eine hohe Einfederung erreichen. Sie werden verwendet, um empfindliche Instrumente, etc. gegen Schwingungen und Stöße zu schützen, sowie um leichte, Schwingungen erzeugende Geräte von ihrer Umgebung zu entkoppeln. | 79 |
| Zwei-Bolzen- Instrumentendämpfer | Zwei-Bolzen-Instrumentendämpfer sorgen für die praktische und wirksame Isolierung von Schwingungen in leichten Maschinen. | 81 |
| Spulen | Ein ergänzendes Sortiment von zylindrischen Dämpfern für eine Vielzahl von Anwendungen. Die Spulen können entweder durch Druck- oder Schubbeanspruchung unter Berücksichtigung individueller Anforderung an aktuelle Anwendungen belastet werden. | 84 |
| Metacone™ und HK Scheiben | Überlast- und Rückprallscheiben (oben und unten) sind erforderlich, um maximale Bewegungen im Falle einer Stoßbelastung zu begrenzen. | 89 |
| HA | Der HA Höhenversteller erleichtert die genaue Kopplungsausrichtung für Motorinstallationen und Schiffsbautoleranzen. | 90 |
| Trelleborg Industrial AVS – Fragebogen | | 91 |
| Installationsanleitungen | | |

Trelleborg Industrial AVS – sorgt für eine gesündere Umwelt

Die Vibrationsdämpfungsbefestigungen der Trelleborg Industrial AVS haben die ursprüngliche Aufgabe/Funktion umweltschädliche Schwingungen zu beseitigen und Körperschall wirksam zu reduzieren.

Unsere Aufgabe

Wir wollen von unseren Kunden bevorzugt damit beauftragt werden, technische Lösungen in den Marktsegmenten Industrie-, Eisenbahn- und Schiffsbau zu erarbeiten.

Unsere Polymertechnologie ermöglicht die Regelung von Schwingungen und Bewegungen zum Schutz von Menschen, Geräten und Umwelt.

Weltweite Lösungen, um die Erwartungen unserer Kunden zu übertreffen

Trelleborg Industrial AVS gilt als anerkannter Hersteller von Schwingungsdämpfern. Das Unternehmen blickt auf jahrzehntelange weltweite Erfahrung bei der Lösung von schwingungstechnischen Problemen zurück. Trelleborg Industrial AVS deckt heute ein breites Spektrum von Anwendungen. Unsere hauptsächlichen Märkte liegen in den Bereichen Industrie, Schiene und Schifffahrt.

Im industriellen Bereich haben wir die Forderungen der Hersteller von Gebläsen, Kompressoren, Separatoren, Generatoren, Pumpen, Windkraftwerken, Geländefahrzeugen, Materialhandhabungsgeräten, Gebäuden und Brücken zufriedenstellend erfüllt.

Unsere hauptsächlichen Märkte liegen in den Bereichen Industrie, Schiene und Schifffahrt.

Ganzheitslösungen von Schwingungsproblemen

Trelleborg Industrial AVS bietet mehr an als eine komplette Lösung. Wir bedienen uns rechnergestützter Berechnungen, um optimale technische Lösungen zu erzielen. Wir führen Unterricht und Fortbildung in Schwingungstechnik durch, um das Verständnis für und Wissen über Schwingungsprobleme zu erhöhen.

Wir nehmen FFT-Messungen zur Analyse von Schwingungsproblemen direkt an Ort und Stelle vor.

Trelleborg Industrial AVS liefert Befestigungen für die Industrie direkt vom Lager an die Kunden, um Vorlaufzeiten zu minimieren.



Vonder Forschung und Entwicklung bis zum Endprodukt

Als Unternehmen der Trelleborg Gruppe hat Trelleborg Industrial AVS die volle Kontrolle über den gesamten Produktionsprozess und alle wichtigen Rohstoffe .

Die Trelleborg Gruppe hat eine eigene Abteilung für die Herstellung von Gummi-Verbundlagerwerkstoffen und Labors mit kompletter Prüfausrüstung zur Messung der Rohstoffe und Endprodukte. In unseren Labors werden die Spezifikationen der Rohstoffe und Endprodukte kontinuierlich gemessen. Trelleborg Industrial AVS verfügt über eine Forschungs- und Entwicklungsabteilung sowie Produktionsanlagen in Großbritannien und Schweden und kontrolliert die Produkte von der Herstellung bis zur Lieferung an den Kunden. Die Gesamtkontrolle in Übereinstimmung mit der Norm ISO 9001 trägt zu der Produktqualität bei, die vom Kunden gewünscht wird.

Umweltschutzphilosophie – ISO 14000

Trelleborg Industrial AVS arbeitet ebenso wie die Kunden an der Entwicklung von umweltfreundlichen Lösungen und Produktionsprozessen, durch die Einführung eines



Qualitätsmanagementssysteme nach ISO 14000.

Dies bedeutet beispielsweise die Beseitigung von Lösungsmitteln beim Vulkanisationsprozess von Verbundlagerwerkstoffen und lösungsmittelfreie Klebmittel, um gefährliche Dämpfe zu beseitigen.

Bei Trelleborg Industrial AVS sind wir davon überzeugt, dass sichere und umweltfreundliche Arbeitsbedingungen zu Zufriedenheit und höherer Produktivität am Arbeitsplatz führen.

Trelleborg Industrial AVS – Eine sichere Wahl

Technische Lösungen

Schwingungsprobleme sind oft kompliziert und Trelleborg Industrial AVS hat eine technische Abteilung, in der es möglich ist, den Kunden bei Analysen und Berechnungen zu helfen, um die perfekte Lösung für ihr Schwingungsproblem zu erreichen. Unsere modernen, rechnergestützten Programme wurden in Zusammenarbeit mit technischen Universitäten erstellt.

Unser Know-how auf dem Gebiet der Schwingungstechnik garantiert eine optimale Lösung der Schwingungsprobleme unserer Kunden. Wir stehen für alle Arten von Fragen zur Verfügung.

Volvo knickgelenkkipper



Ausbildung und Prüfungen

Trelleborg Industrial AVS verfügt über die Möglichkeit, Analysen mit der FFT-Technik durchzuführen. In diesem Falle nehmen wir Messungen vor, analysieren die Anwendung und empfehlen die beste Lösung.

Um die Kenntnisse über Schwingungsfragen und Trelleborg Industrial AVS-Lösungen zu verbessern, führen wir Ausbildungskurse und Lehrgänge für unsere Kunden und Lieferanten durch.

Unser Technologiezentrum mit hochmodernen Prüfanlagen bietet der Trelleborg Industrial AVS hervorragende Möglichkeiten für die Produktentwicklung.

Dynamische Steifigkeitsprüfung



Trelleborg Industrial AVS – Schwingungstechnik

SCHWINGUNGEN VERURSACHEN KÖRPER-SCHALL

Schwingungen werden von allen Arten von Maschinen erzeugt, insbesondere von solchen mit rotierenden oder hin- und hergehenden Bewegungen. Stabil montiert, würden diese Bewegungen direkt auf das Fundament übertragen werden, und irritierende Geräusche in der unmittelbaren Umgebung der installierten Maschine verursachen.

Geräusche können auch in einigem Abstand auftreten, übertragen durch den inneren Aufbau. Dies wird normalerweise als Körperschall bezeichnet. Neben den Geräuschen, kann das Auftreten von Schwingungen ernsthafte Probleme für empfindliche Geräte und Maschinen verursachen.

Der menschliche Körper kann natürlich auch negativ beeinflusst werden, dies zeigt sich durch verringerte Arbeitsleistung, Müdigkeit und Kopfschmerzen verursacht durch hohe und niedrige Frequenzen. Extrem niedrige Frequenzen mit erheblicher Bewegung verursachen Bewegungsunfähigkeit und Benommenheit.

Die schädlichen Effekte von Geräuschen können beseitigt werden durch:

1. Reduzierung des Ungleichgewichts in der Maschine und der natürlichen Schwingungen auf ein Minimum durch größere Präzision bei der Herstellung, spezifische Konstruktion der Schneidwerkzeuge usw.
2. Schwingungsisolierung der Maschine, um zu vermeiden, dass Schwingungen auf benachbarte Flächen übertragen werden.
3. Schwingungsisolierung der Maschine, um Störungen von außen zu vermeiden.
4. Schallisolierung der Maschine durch geeignete Schallisolierung und Dämmstoffe, um Luftschall zu vermeiden.

TRELLEBORG INDUSTRIAL AVS REDUZIERT DIE GESAMTKOSTEN

Die Produktionskosten bezogen auf die extrem genaue Ausgeglichenheit der Maschinen sind sehr hoch und können bei zunehmend feinerer Ausgeglichenheit schnell ansteigen. Da die Schwingungsisolierung der gesamten Maschine immer noch erwogen werden muss, können die Vibrationsdämpfungsbefestigungen von Trelleborg Industrial AVS kostengünstig sein, indem der Bedarf an intensiven Ausgleichsanforderungen reduziert wird.

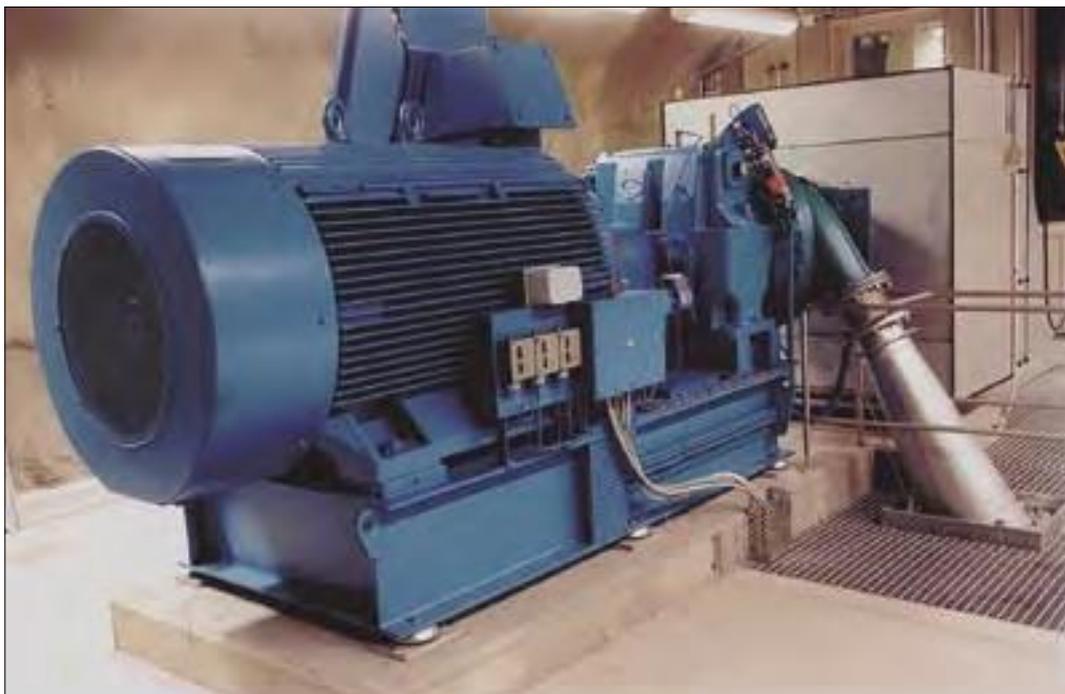


Abb. 1. Hochdruckkompressor montiert mit Novibra® Typ RA.

DIE EIGENSCHAFTEN VON GUMMI MACHEN IHN BESONDERS GEEIGNET ALS ELASTISCHES MATERIAL

Die Schwingungsisolierung basiert auf die Installation von Maschinen auf Federn oder elastischem Material von bekannter Steifigkeit. Die Arten von elastischem Material, die am häufigsten verwendet werden sind Gummi und Stahl. Eine andere Alternative sind Luftfedern.

Gummi zeichnet sich durch hohe Belastbarkeit aus, mit der Fähigkeit Überbelastungen standzuhalten, ohne dass es zu katastrophalen Folgen kommt, wie dies bei Stahl oder anderen Materialien der Fall ist. Gummi kann komplexen Belastungen leichter standhalten und ist wirtschaftlicher als andere Alternativen.

Durch das Aufbringen von Gummi auf ein biegesteifes Material erhält man ein Produkt, das Bewegungen verträgt, ohne dass gleitende oder rotierende Oberflächen geschmiert werden müssen. Dies gestattet den problemlosen Einsatz unter härtesten Bedingungen bei erheblich reduzierten Wartungsbedarf.

Komponenten können konstruiert werden, um sich der Raumbegrenzung der Anwendung anzupassen und die Regelung in allen sechs Freiheitsgraden zu ermöglichen.

Stahlfedern werden normalerweise in Form von Schraubenfedern oder Blattfedern verwendet. Der Vorteil dieser Federn ist, dass sie eine relativ hohe Einfederung gestatten, nachteilig aber wirkt sich aus, dass sie nur sehr wenig dämpfen. Infolgedessen tritt eine übermäßige Bewegung beim Passieren durch den Resonanzbereich auf. Oft werden spezielle Einrichtungen installiert, um Einfederungen zu begrenzen.

Um sicherzustellen, dass ihre Eigenschaften auf zufriedenstellende Weise genutzt werden, sind Gummibefestigungen von Trelleborg Industrial AVS in verschiedenen Härtegraden und Polymertypen erhältlich.

Gummi hat viele einzigartige Eigenschaften, einschließlich schalldämpfender Merkmale, die von den Konstrukteuren genutzt werden, um Geräuschpegel auf der Innen- und Außenseite von Fahrgasträumen auf ein Minimum zu halten.



Abb. 2. Chemische Ingredienzen

GUMMI ALS TECHNISCHES MATERIAL

Verglichen mit anderen technischen Materialien, ist Gummi sehr elastisch. In einigen Fällen beträgt die Dehnung vielleicht mehr als 100 % und der weitaus höchste Anteil dieser Verformung ist elastisch. Metalle jedoch weisen unterhalb des elastischen Grenzwerts sehr kleine Verformungen auf. Verglichen mit Metallen, ist die dehbare Festigkeit von Gummi gering. Der maximale Wert, der mit Gummi erreicht werden kann, liegt bei 25-30 MPa. Aufgrund der hohen Formveränderung jedoch, zeichnet sich der Gummi durch eine sehr hohe Absorptionsfähigkeit aus, verglichen mit den besten Stahlqualitäten.

Wenn ein Material einer Kraft unterhalb des elastischen Grenzwerts ausgesetzt wird, ist die Verformung nach dem Hookeschen Gesetz proportional der Kraft. Dies gilt nicht für Gummi unter Zug- und Druckbeanspruchung. Gummi weist also kein gleichförmiges Zug- oder Druck-Elastizitätsmodul auf. Metalle sind am Ende einer Zugprüfung normalerweise weicher, während bei Gummi oft das Gegenteil der Fall ist. Gummi hat keine Elastizitätsgrenze, und das Modul wird erhöht, bis es zum plötzlichen Bruch kommt.

DIE WICHTIGSTEN EIGENSCHAFTEN DES GUMMIS

Hohe elastische Dehnbarkeit

Hohe elastische Dehnbarkeit ist daher die ausgeprägteste Eigenschaft von Gummi. Wie leicht es ist, Gummi zu verformen, kann durch die Tatsache veranschaulicht werden, dass wenn Gummi mit einem normalem Härtegrad von 30-80^o IRH einer Druckkraft ausgesetzt wird, das E-Modul zwischen 2 und 12 MPa beträgt, während das E-Modul für Stahl bei 210 000 MPa liegt. Gummi ist also 100 000-mal leichter als Stahl.

Dämpfungsvermögen

Das Dämpfungsvermögen ist ein weiteres wichtiges Merkmal von Gummimischungen. Dies ist von besonderer Bedeutung beim Betrieb einer Maschine, die von Federn durch den Resonanzbereich unterstützt wird. Die Resonanzdurchfederung mit Gummifedern beträgt nur 1/5 bis 1/50 verglichen mit der Durchfederung bei der Verwendung von Stahlfedern mit der gleichen Steifigkeit, siehe **Abb. 3**. Bei einer Feder aus Naturgummi, die einer Druck- oder Schubkraft ausgesetzt ist, liegt der direkte Energieverlust zwischen 6 und 30 %, je nach Härtegrad des Gummimaterials. Dieser Energieverlust ist von der Art, dass es in vielen Fällen möglich ist, Gummifedern als Dämpfer zu verwenden. Vorsicht ist geboten wenn es zur Dämpfung in einem Gummielement kommt. Falls das Element mit großer Amplitude arbeitet, wird eine beträchtliche Menge Energie in Wärme umgewandelt, wobei die erzeugte Wärme das Gummielement zerstören kann. Siehe **Abb. 4**. Im Falle eines einfachen Aufpralls sieht die Schwingungsfolge wie folgt aus, siehe **Abb. 5**. Die linke Kennlinie stellt eine Stahlfeder dar, die rechte eine Gummifeder. Diese beiden Kennlinien zeigen deutlich, wie schnell die Schwingungen vom Gummi gedämpft werden, während sie in Stahlfedern nur langsam abnehmen.

Schallisolierung

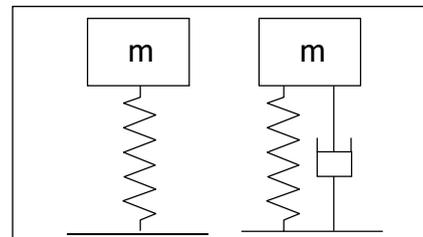
Für die Schallisolierung gilt Gummi als eines der besten Materialien. Der Effekt der Schallisolierung nimmt mit der

Dicke des Gummimaterials zu. Gummi ist ein hervorragender Schluckstoff von Körperschall, der in Fundamenten, Fußböden, Gebäuden usw. auftritt.

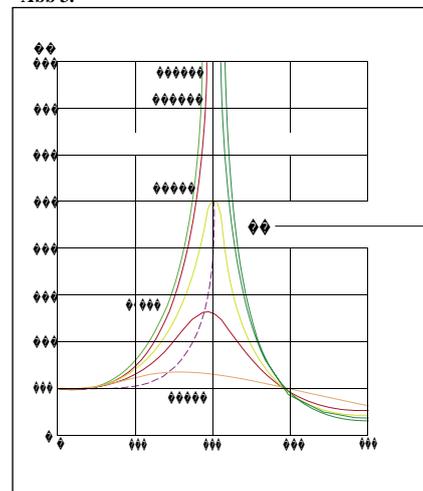
Umweltbedingungen

Trelleborgs Produkte gehören zu einem breiten Sortiment von Gummi-Verbundlagerwerkstoffen. Jeder Verbundlagerwerkstoff wird in verschiedenen Härtegraden angeboten, um die gewünschte Steifigkeit zu gewährleisten. Jeder Verbundlagerwerkstoff wurde sorgfältig abgestimmt, um spezielle Eigenschaften zu optimieren. Der gewählte Werkstoff hängt von den wichtigsten Eigenschaften ab, die für die Anwendung gefordert werden. Anforderungen an Festigkeit und Ermüdung, Betriebstemperatur, Umweltbedingungen und potentielle Verunreinigungen sind zu berücksichtigen. Die meisten der Gummi-Verbundlagerwerkstoffe von Trelleborg basieren auf Polyisoprene, mit hoher Festigkeit und hervorragenden Leistungseigenschaften. Synthetische Gummi-Verbundlagerwerkstoffe für spezielle Anwendungen, die

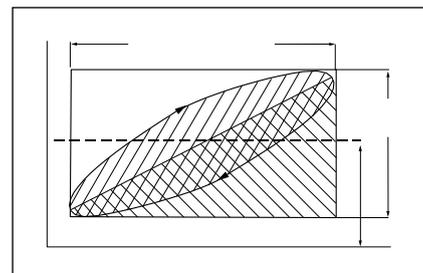
dauerhaft hohen Temperaturen (> 75 °C) oder anderen harten Umweltbedingungen standhalten, werden auch angeboten. In vielen Mischungen sind Oxidations- und Ozonschutzmittel enthalten, um Schutz gegen Ozon- und Ultraviolettstrahlen zu bieten.



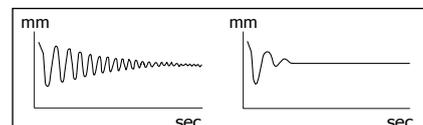
*Abb. 3.



*Abb. 4. Resonanzkennlinie für Federmaterial mit unterschiedlicher interner Dämpfung. Gütefaktor Unterkritischer Bereich Unterkritischer Bereich Z = Störfrequenz Eigenfrequenz Abstimmung Z



*Abb. 5. Schematische Darstellung der internen Dämpfungseigenschaften von Gummi. Die elliptische Fläche zeigt den Energieverlust. Dynamische Elastizität Dynamische Belastung Statische Belastung Verformung



*Abb. 6. Schwingungsfolge mit einfachem Aufprall für Stahl- und Gummifedern.

*Abb. 12. Schematischer Unterschied zwischen Gummifeder und Stahlfeder.

| Handelsname Internationaler Code | Butylkautschuk HR | Acrylnitril Butadien Kautschuk NBR | Naturkautschuk NR |
|-------------------------------------|----------------------|--|----------------------|
| Härtebereich IRH | 45-70 | 40-70 | 35-80 |
| Temperaturbereich | -40 bis +120°C | -40 bis +130°C | -40 bis +70°C |
| Eigenschaften | | | |
| Setzverhalten | Mittel | Mittel | Gut |
| Dauerhaltbarkeit | Gut | Mittel | Sehr gut |
| Hochtemperaturverhalten | Gut | Gut | Mittel |
| Tiefemperaturverhalten | Gut | Gut | Gut |
| Materialfestigkeit | Gut | Gut | Hervorragend |
| Beständigkeit gegen | | | |
| Säuren | Sehr gut | Bedingt | Bedingt |
| Öle und Schmierstoffe | Ungeeignet | Hervorragend | Ungeeignet |
| Ozon | Sehr gut | Mittel | Mittel |
| Treibstoff | Ungeeignet | Hervorragend | Ungeeignet |
| Aliphatische Lösungsmittel | Ungeeignet | Hervorragend | Ungeeignet |
| Aromatische Lösungsmittel | Ungeeignet | Bedingt | Ungeeignet |
| Halogenierte Lösungsmittel | Ungeeignet | Schlecht | Ungeeignet |
| Wasser | Gut | Gut | Gut |
| Verschleißverhalten | Gut | Sehr gut | Sehr gut |

Tabelle 1. Typische Eigenschaften von Gummimischungen verwendet für Schwingungsisolatoren.

FEDER-KOEFFIZIENTEN

Eine Gummifeder hat verschiedene Merkmale für statische und dynamische Zustände. Eine dauerhafte Belastung verursacht eine Einfederung, und die Neigung/Einfederung ergibt den statischen Federkoeffizienten. Wenn die Feder in Ruhelage mit einer dynamischen Kraft belastet wird, ergibt sich ein größerer Federkoeffizient.

Statische Steifigkeit

Die Steifigkeit einer Feder ist ein Maß der angewandten Kraft (P), die in eine Einfederung (X) resultiert. Messungen, die bei einer Vorschubgröße (normalerweise mit einer Geschwindigkeit 1 mm/s) vorgenommen werden, bestimmen statische (oder pseudostatische) Merkmale. Die Kennlinien in der **Abb. 6** zeigen alternative Methoden zur Ermittlung der Steifigkeit.

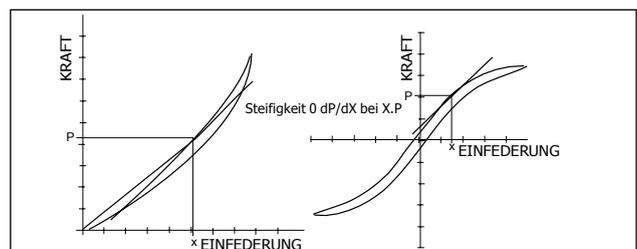
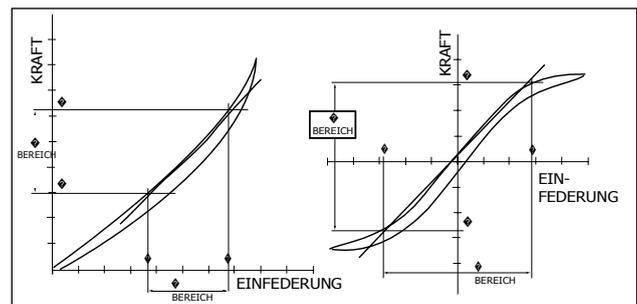


Abb. 6
 dP/dX bei XP Durchschnittsgradient über P (oder X) Bereich (gewöhnlicherweise abgeleitet durch Methode der kleinsten Quadrate der stochastischen Kennlinienermittlung).

Dynamische Steifigkeit

Die Steifigkeit einer Gummifeder ändert sich, wenn eine dynamische Kraft beaufschlagt wird. Dies ist als dynamische (oder komplexe) Steifigkeit bekannt. Die dynamische Steifigkeit ist in der Regel größer als die pseudostatische Steifigkeit (die Differenz auf die verwiesen wird, ist das dynamische/statische Verhältnis) und wird von mehreren Faktoren beeinflusst, einschließlich Frequenz-, Temperatur- und Amplitudenänderungen. Siehe **Abb. 8**.

Die dynamische Steifigkeit wird zwischen 5 Hz und 80 Hz unter konstanten Bedingungen als unverändert angesehen. Oberhalb dieses Frequenzbereiches weicht die dynamische

Steifigkeit der Feder von der idealen „masselosen“ Federsteifigkeit ab. Dies beruht auf den Masseffekten stehender Wellen. Zu „Welleneffekt“-Änderungen der dynamischen Steifigkeit kommt es, wenn die Abmessungen des Gummiprofils mit Vielfachen der halben Wellenlänge der sich durch die Feder hindurch ausbreitenden Welle vergleichbar werden. Die Berechnungen der Abweichung von der idealen „masselosen“, dynamischen Federsteifigkeit infolge des Welleneffekts sind kompliziert. In der Regel werden diese Abweichungen durch Testmessungen ermittelt. In **Abb. 9** ist eine typische Steifigkeitskennlinie für eine großvolumige Gummi-Metall-Feder zu sehen.

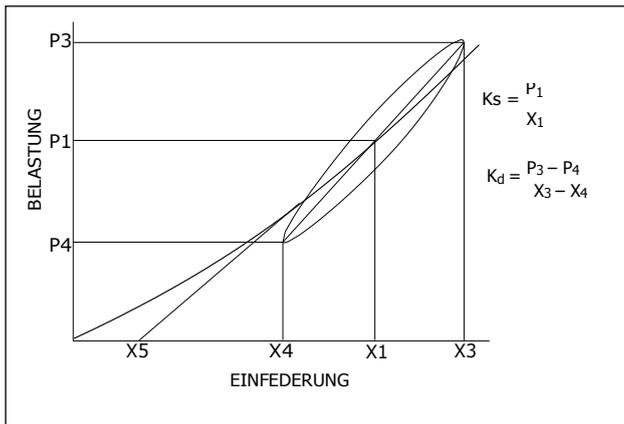


Abb. 8

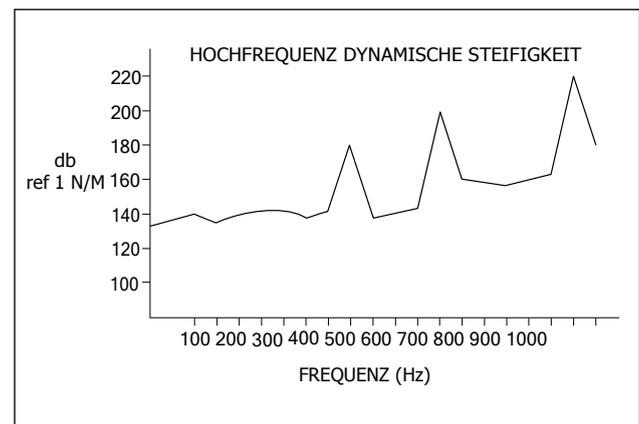


Abb. 9

Kriechleistung

Wenn eine Gummifeder dauerhaft belastet wird, nimmt die daraus resultierende Einfederung mit der Zeit zu. Ein Beispiel des Kriechens in einem Paar geneigter Federn wird im Diagramm der **Abb. 9** dargestellt.

Ein typisches Kriechverhalten von Gummi in Schwingungsdämpfern liegt bei 3-5 % in einem Zeitraum von zehn Jahren.

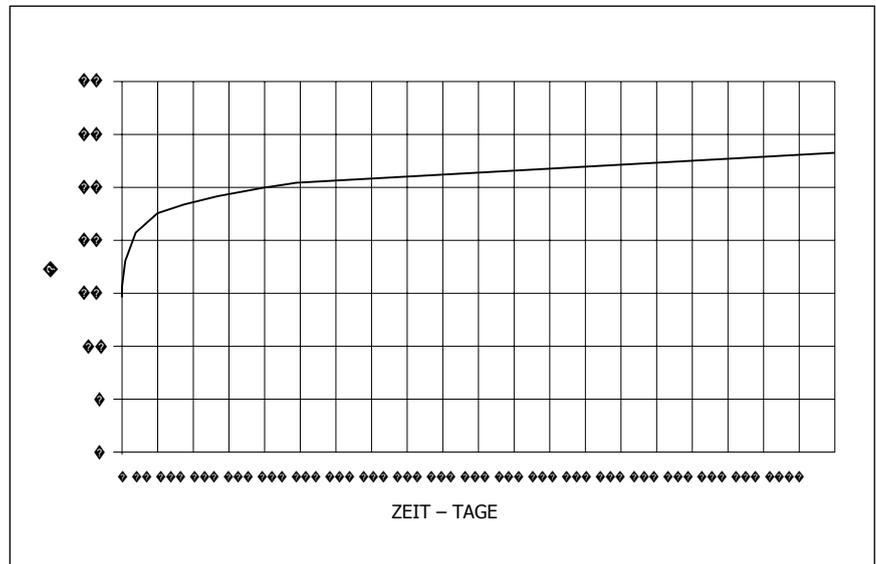


Abb. 10

Joulescher Effekt

Temperaturänderungen verursachen kleine Änderungen bei der Einfederung von belasteten Gummifedern. Diese Temperaturänderung, reversierbar mit der Temperatur, ist bekannt als Joulescher Effekt. Federpaare, die einen Temperaturanstieg von 10 °C anzeigen, verursachen eine Erhöhung des Spiels von ungefähr 4,5 % der nominellen, statischen Einfederung. Siehe **Abb. 11** und **12**.

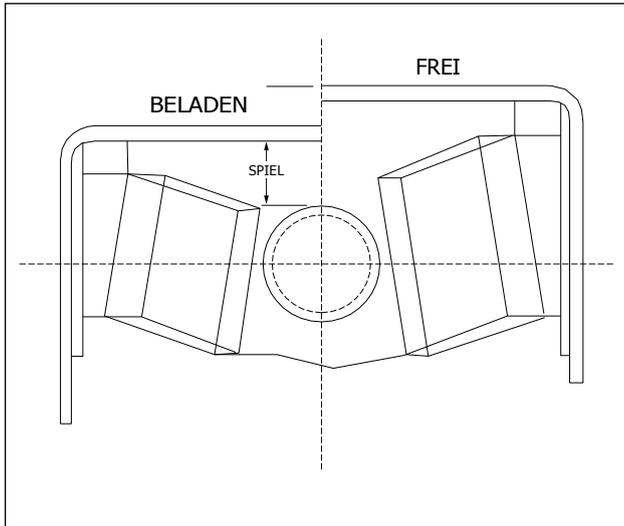


Abb. 11

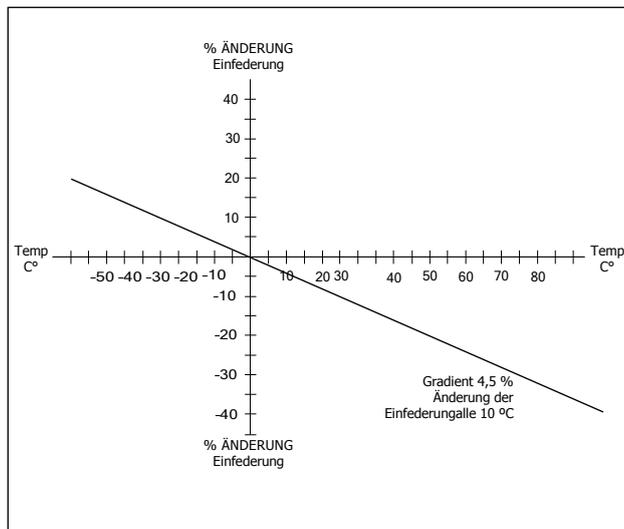


Abb. 12

STEIFIGKEIT EINER GUMMIFEDER

Bei der Berechnung der Druckeigenschaften von Gummi, ist zu beachten, dass die Einfederung nicht direkt proportional der Kraft ist, da das E-Modul bei der Druckbeanspruchung je nach dem Grad der Beanspruchung zunimmt. Das Schubmodul indes bleibt bei normaler Beanspruchung konstant.

Der Faktor, der den größten Einfluss auf die Steifigkeit hat, ist das Verhältnis zwischen der belasteten und freien Gummioberfläche. Hierbei handelt es sich um den sogenannten Formfaktor (oft mit S bezeichnet). Mit dünnen Gummiprofilen kann ein sehr hohes E-Modul erreicht werden. In anderer Hinsicht wird die Steifigkeit einer Gummifeder bestimmt von den Abmessungen und der Härte des Gummi.

Abb. 13 illustriert das Verhältnis zwischen Gummihärte und Schubmodul und Abb. 14 die Abhängigkeit des Kompressionsmoduls vom Formfaktor. Die letztgenannte Kennlinie gilt bei 10 % Verformung.

Die Kennlinie veranschaulicht, dass der Gummi bei einem Formfaktor von 0,25 für Schubbeanspruchung ungefähr 6–8-mal weicher ist, als für Druckbeanspruchung der gleichen Gummihärte. Da nur 3–4-mal der statische Wert bei der Druckbeanspruchung berücksichtigt werden kann, ist festzustellen, dass sich der Gummi am besten für die Schubbeanspruchung eignet, um großen Einfederungen standzuhalten und gute Isolierungseigenschaften zu gewährleisten, insbesondere bei niedrigen Störfrequenzen.

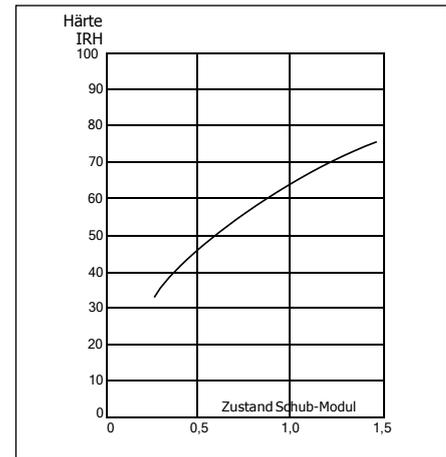


Abb. 13
Verhältnis zwischen Gummihärte und Schub-Modul.

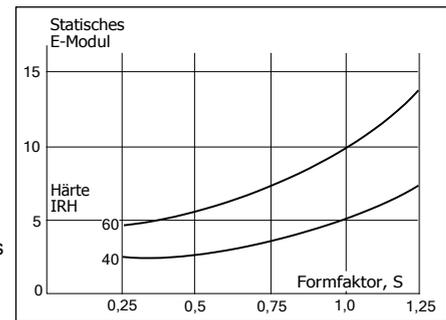


Abb. 14
Die Abhängigkeit des Druck-Moduls vom Formfaktor.

AUSWAHL VON SCHWINGUNGSDÄMPFERN

Das Prinzip der Schwingungsisolierung mit Federn wird praktisch durchgeführt, indem die Federn zwischen der Maschine und einem Fundament oder Sockel eingebaut werden. Zur Gewährleistung einer wirksamen Isolierung müssen die Federn sorgfältig ausgewählt werden, andernfalls könnte das

Ergebnis die Leistung beeinträchtigen. In günstigen Fällen kann die übertragene Kraft auf nur 2 oder 3 % der einer starr montierten Maschine reduziert werden. In solchen Fällen sind die Schwingungen praktisch beseitigt.

DEFINITIONEN VON SCHWINGUNGEN

| | | | |
|-----------------------------|-----------------|--------|--|
| Amplitude | A | (m) | Größe der Verschiebung einer Schwingungsabweichung von der Mittellage. Die Gesamtschwingung beträgt somit das Zweifache der Amplitude. |
| Störfrequenz | f | (Hz) | Entspricht im wesentlichen der Frequenz der Umlaufgeschwindigkeit der Maschine oder einer Oberschwingung. |
| Frequenz | f | (Hz) | Anzahl der Schwingungen in einem Freischwingungssystem pro Zeiteinheit. |
| Masse | m | (kg) | Masse des Schwingungssystems. |
| Federkraft | F | (N) | Kraft, die von einer Feder an der Maschine ausgeht oder umgekehrt. |
| Einfederung | d | (m) | Verformung der Feder von der Neutrallage. |
| Statische Federsteifigkeit | K_{stat} | (N/m) | Erforderliche Kraft in Newton, um die Befestigung 1 m zu komprimieren. |
| Dynamische Federsteifigkeit | K_{dyn} | (N/m) | Federsteifigkeit, wenn eine wechselnde Kraft einwirkt. |
| Abstimmverhältnis | Z | (-) | Verhältnis zwischen der Störfrequenz f und der Eigenfrequenz f_0 . |
| Störkraft | F_s | (N) | Kraft, die auf das Fundament einer isolierten Maschine übertragen wird. |
| Impulskraft | F_i | (N) | Kraft, die auf das Fundament einer starr montierten Maschine übertragen wird. |
| Vergrößerungsfaktor | B | (-) | Teil der Impulskraft, die als Schwingungskraft übertragen wird. Zeigt das Verhältnis zwischen Störkraft F_s und Impulskraft F_i an. |
| Isolierungsgrad | I | (-) | Teil der Impulskraft, die von der Schwingungsisolierung beseitigt wird, $(1-B)$ oder, wenn B in Prozent angegeben wird, $(100-B)$. |
| Dämpfungskoeffizient | c | (Ns/m) | Linearer Dämpfungskoeffizient der inneren Reibung. |
| Kritische Dämpfung | c_{kr} | (Ns/m) | Linearer Dämpfungskoeffizient der inneren Reibung bei kritischer Dämpfung. Ein System wird als kritisch gedämpft betrachtet, wenn es ohne jede Überschwingung nach einer Verschiebung in seine anfängliche statische Position zurückkehrt. |
| Dämpfungsfaktor | D | (-) | Verhältnis zwischen c und c_{kr} . |
| Reduktion | R | (dB) | Isolierung ausgedrückt in Dezibel. |
| Einfederung | δ_{stat} | (mm) | Statische Einfederung einer Feder. |

Berechnung der Einfederung

Die Berechnung der Einfederung ist nach folgender Formel vorzunehmen.

$$\delta = \frac{F}{k}$$

Berechnung des Isolierungsgrades

Die folgenden Formeln dienen zur Berechnung des Isolierungsgrades für eine vorgegebene Feder.

Die Eigenfrequenz:

$$f_0 = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{k}{m}}$$

Abstimmung: $Z = f/f_0$

Vergrößerungsfaktor:

$$D = \frac{1}{\sqrt{1 + 4Z^2 \zeta^2}}$$

Der Faktor D hängt von der Eigendämpfung des Federmaterials ab. In Gummi hat der Faktor D den Wert 0,04–0,1 je nach Härte des Gummis. Der Begriff 4D kann allgemein völlig außer Acht gelassen werden, ausgenommen im Resonanzbereich, d.h., wenn $Z = 1$ beträgt. Falls $Z = 1$ beträgt, d.h., wenn die Maschinengeschwindigkeit (U/min) = den Eigenschwingungen des Systems entspricht, wird gesagt, dass dort keine Resonanz da ist, und die Schwingungen unendlich groß sein werden, wenn keine Dämpfung vorhanden ist. Hier hat die Gummifeder einen Vorteil gegenüber einer Stahlfeder, die eine geringe Eigendämpfung hat und in der die Amplitude im Resonanzpunkt theoretisch auf einen sehr großen Wert ansteigt. Siehe **Abb. 3**, Seite 10.

Isolierungsgrad $I = (1-B)$ oder in Prozent, $I = (1-B) \times 100$

Reduktion in dB $R = 20 \log(1/B)$

Die relative Größe der Kraftübertragung hängt völlig vom Abstimmungsverhältnis Z ab. Wenn Z groß ist, dann ist die Kraftübertragung in Prozent klein.

Wie aus der **Abb. 15** hervorgeht, ist B bei $Z = \sqrt{2}$ auf 100 % gefallen und wenn Z weiter ansteigt, B schnell fällt. Die Schwingungsisolierung ist daher erst von Bedeutung, wenn die Betriebsfrequenz die Eigenfrequenz erheblich übertrifft. Für praktische Anwendungen sollte Z zwischen 3 und 5 liegen, d.h., dass 88 und 96 % der Störkräfte beseitigt sind. Normalerweise ist die Betriebsgeschwindigkeit einer Maschine (Störfrequenz) vorgegeben. Falls der Eigenschwingungskoeffizient des

Systems geändert werden kann und Z beeinträchtigt, ist es möglich die übertragene Kraft zu ändern. Genau dies passiert, wenn die Schwingungsisolierung erreicht wird. Die niedrigen Elastizitäts- und Schubmodule des Gummis werden genutzt, um eine niedrige Eigenfrequenz zu erzielen.

Zusammenfassend, kann die Übertragung von Schwingungskräften auf dreifache Weise beeinträchtigt werden:

1. Starr montierte Maschinen übertragen Schwingungskräfte in unveränderter Form auf das Fundament, dass gezwungenermaßen zu einem Teil der Maschinenbewegung wird. Der Vergrößerungsfaktor kann als 100 % betrachtet werden.
2. Im Falle eines unpassenden Federsystems nimmt der Vergrößerungsfaktor beträchtlich zu und kann mehrere hundert Prozent ausmachen.
3. Die Kraftübertragung in Prozent wird durch korrekte Berechnung und passende zwischen der Maschine und dem Fundament installierte Befestigungen wesentlich reduziert. Typische Reduzierungen können zwischen 100 und 10 % liegen, unter gewissen günstigen Bedingungen sogar nur 2 %.

Alle Maschinen haben mehr als einen Resonanzpunkt, da sie durch viele aufeinander einwirkende Bewegungen auf verschiedene Art und Weise schwingen können. Die Resonanzpunkte können bestimmt werden, aber die Methoden der Berechnung sind oft schwierig. Experimente haben gezeigt, dass alle Resonanzgeschwindigkeiten, die entstehen können, nicht erklärt werden müssen. Es ist normalerweise ausreichend, die wichtigsten zu berechnen, die leicht bestimmt werden können. Der gewünschte Isolierungsgrad und die Störfrequenz bestimmen, wo die Resonanzfrequenz sein muss.

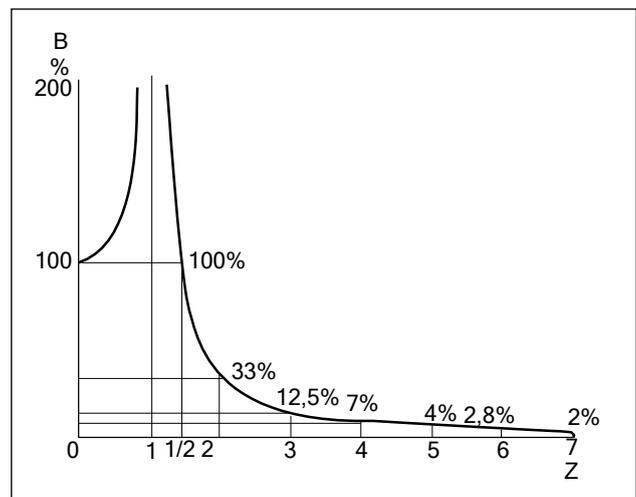


Abb. 15 Resonanzkennlinie.

STOSSISOLIERUNG

Stoß wird in der Regel als Einschwingvorgang beschrieben, im Gegensatz zu einer Schwingung, die einen kontinuierlichen Prozess darstellt.

Ein Stoßimpuls kann normalerweise durch Parameter beschrieben werden, wie Maximalamplitude (Beschleunigung, beispielsweise), Dauer (in Millisekunden, beispielsweise) und der Form des Impulses. Der Impuls kann halbsinuswellenförmig, rechteckig, sägezahnförmig sein oder eine andere Wellenform haben.

Das Grundprinzip zur Gewährleistung einer guten Stoßisolierung ist, die Maschine an Befestigungen zu montieren, die weich genug sind, um eine niedrige Eigenfrequenz abzugeben, und eine relativ große Durchfederung der Befestigungen gestatten.

Falls die Dauer eines Stoßimpulses t Sekunden, und die Eigenfrequenz des Aufbaus f_0 Hz beträgt, muss das Produkt $t \cdot f_0$ etwa 0,25 betragen, wenn die Isolierung einen Schutz gegen den Stoß bieten soll.

Der Wert 0,25 ist kein absoluter Wert, sondern hängt von der Form des Stoßimpulses ab.

LAGERUNG

Aussehen und Festigkeitseigenschaften von Gummiprodukten können sich während der Lagerung ändern, insbesondere wenn ungünstige Bedingungen herrschen. BS3574 bietet einen idealen Ratgeber an für die Lagerbedingungen, einschließlich:

- Mittelmäßige Temperatur (ideal 20-30 °C).
- Niedrige Feuchtigkeit.
- Schutz gegen starkes Licht, Strahlung und hohe Ozonkonzentrationen.
- Es wird empfohlen, einen Lagerungszeitraum von fünf Jahren nicht zu überschreiten.

Umrechnungstabelle

| | | |
|----------------------------|---------|----------------------------|
| Multiplizieren | mit | ergibt |
| feet | 0,30480 | Meter |
| inches | 0,02540 | Meter |
| pounds | 0,453 | Kilogramm |
| pound/force | 4,45 | Newtons |
| feet second | 0,3048 | Meter/Sekunde |
| inches/second | 0,0254 | Meter/Sekunde |
| feet second ² | 0,3048 | Meter/Sekunde ² |
| inches/second ² | 0,0254 | Meter/Sekunde ² |

ALLGEMEINER AUFBAU

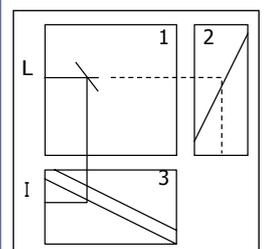
1. Die verschiedenen Teile der Maschine sind miteinander verbunden.
2. Die gesamte Maschine wird mit passenden Schwingungsdämpfern von Trelleborg Industrial AVS isoliert.
3. Für die Maschine sind flexible Verbindungen erforderlich, um eine wirksame Isolierung zu gewährleisten. Die Anwendung von Trelleborgs Dehnfugen ist zu empfehlen.
4. Wenn gewünscht, sollte eine Erdung zur Beseitigung von statischer Elektrizität vorhanden sein.



Abb. 16. Allgemeiner Aufbau.

Hilfe bei der Wahl von Schwingungsdämpfern

| Maschinentyp | Befestigungstyp | Wie zu wählen ist | | | | | | | | |
|--|---------------------------------|----------------------------------|---------------------------------|----------------------------------|---------------------------------|----------------------------------|---------------------------------|---|----------------------------------|---------------------|
| Rotierende Ausrüstung Ortsfeste Installationen Verbrennungsmotoren Kompressoren, Generatoren <table border="1"> <tr> <td>RA/RAEM</td> <td>M</td> <td>RAB</td> <td>Fail-safe</td> <td>V-Dämpfer</td> <td>Cushyfoot</td> </tr> </table> | | RA/RAEM | M | RAB | Fail-safe | V-Dämpfer | Cushyfoot | <p>Wichtige Information</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gewicht • Anzahl Befestigungen • Drehgeschwindigkeit • Umwelt <p>Siehe entsprechendes Produktdatenblatt:</p> <p>TFür die Wahl des richtigen Dämpfers sind folgende Angaben erforderlich:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Belastung pro Dämpfer (kg) 2. Störfrequenz (Hz) (Hz = U/min/60) <p>Wählen Sie die richtige Belastungslinie im Diagramm 1 und richtige Störfrequenzlinie im Diagramm 3.</p> <p>Die Belastungslinie schneidet eine oder mehrere Dämpferkurven.</p> <p>Verbinden Sie diesen Schnittpunkt vertikal nach unten mit der Störfrequenzlinie im Diagramm 3.</p> <p>Der Schnittpunkt ergibt den Dämpfungsgrad. Zur Ablesung der statischen Einfederung, siehe Diagramm 2.</p> | | |
| RA/RAEM | M | RAB | Fail-safe | V-Dämpfer | Cushyfoot | | | | | |
| Mobile Installationen Fahrzeugmotoren, Kompressoren, Generatoren, Schiffsmotoren <table border="1"> <tr> <td>HK</td> <td>SIM</td> <td>Cushyfloat</td> <td>Metacone</td> <td>V-Dämpfer</td> </tr> </table> | | HK | SIM | Cushyfloat | Metacone | V-Dämpfer | | | | |
| HK | SIM | Cushyfloat | Metacone | V-Dämpfer | | | | | | |
| Empfindliche Geräte Elektronik, Kameras, Gebläse, kleine Pumpen <table border="1"> <tr> <td>M</td> <td>SE</td> <td>MC</td> <td>Fanflex</td> <td>Frequenzgleiche Dämpfer</td> <td>Zwei-Bolzen-Instrumentendämpfer</td> <td>Angeflossene Instrumentendämpfer</td> <td>Low Frequency Lager</td> </tr> </table> | | M | SE | MC | Fanflex | Frequenzgleiche Dämpfer | Zwei-Bolzen-Instrumentendämpfer | | Angeflossene Instrumentendämpfer | Low Frequency Lager |
| M | SE | MC | Fanflex | Frequenzgleiche Dämpfer | Zwei-Bolzen-Instrumentendämpfer | Angeflossene Instrumentendämpfer | Low Frequency Lager | | | |
| Transportschutz Computer, Prüfgeräte <table border="1"> <tr> <td>VT</td> <td>M</td> <td>BA</td> <td>Double-U-shear</td> </tr> </table> | | VT | M | BA | Double-U-shear | | | | | |
| VT | M | BA | Double-U-shear | | | | | | | |
| Fahrzeuge Motoren, Kabinen, ROPS-Überrollschutz <table border="1"> <tr> <td>HK</td> <td>Metacone</td> <td>Cab Mounts</td> <td>EH</td> <td>UH</td> </tr> </table> | | HK | Metacone | Cab Mounts | EH | UH | | | | |
| HK | Metacone | Cab Mounts | EH | UH | | | | | | |
| Instrumentendämpfer Elektronikracks, Radio TX/RX, Radio TX/RX, Mobile Computersysteme <table border="1"> <tr> <td>M</td> <td>Zwei-Bolzen-Instrumentendämpfer</td> <td>Angeflossene Instrumentendämpfer</td> <td>Low Frequency Lager</td> </tr> </table> | | M | Zwei-Bolzen-Instrumentendämpfer | Angeflossene Instrumentendämpfer | Low Frequency Lager | | | | | |
| M | Zwei-Bolzen-Instrumentendämpfer | Angeflossene Instrumentendämpfer | Low Frequency Lager | | | | | | | |
| Hochleistungsisolatoren Geländefahrzeuge, Schwingungssiebe, Große Motoren, Öffentliche Servicefahrzeuge <table border="1"> <tr> <td>SAW</td> <td>Rectangular SAW</td> <td>Kreisförmige SAW</td> <td>3" Comp.</td> </tr> </table> | | SAW | Rectangular SAW | Kreisförmige SAW | 3" Comp. | | | | | |
| SAW | Rectangular SAW | Kreisförmige SAW | 3" Comp. | | | | | | | |
| Bauwesen und Konstruktion Isolierte Maschinenfundamente, Schwere Anlagen, Kanalleitungen, Hängedecken <table border="1"> <tr> <td>GK</td> <td>VT</td> <td>AV-Plate</td> </tr> </table> | | GK | VT | AV-Plate | | | | | | |
| GK | VT | AV-Plate | | | | | | | | |
| Werkzeugmaschinen Drehbänke, Stanzmaschinen, Schleifmaschinen, Holzverarbeitende Geräte <table border="1"> <tr> <td>TF</td> <td>AV-plate</td> </tr> </table> | | TF | AV-plate | | | | | | | |
| TF | AV-plate | | | | | | | | | |
| Bewegungssteuerung Rückprall, Bewegungsbegrenzung <table border="1"> <tr> <td>SE</td> <td>Puffers</td> <td>ANB</td> </tr> </table> | | SE | Puffers | ANB | | | | | | |
| SE | Puffers | ANB | | | | | | | | |
| Fahrzeugaufhängung Dreharme, Zapfenlagerungen, Getriebebefestigungen <table border="1"> <tr> <td>VP UD</td> <td>SP-Bearings</td> <td>Metaxentric bushes</td> </tr> </table> | | VP UD | SP-Bearings | Metaxentric bushes | | | | | | |
| VP UD | SP-Bearings | Metaxentric bushes | | | | | | | | |
| Universalbefestigungen Abgassysteme, Kleine Gebläse, Instrumentenbretter <table border="1"> <tr> <td>Type A</td> <td>Type B</td> <td>Type C</td> <td>Type D</td> <td>Type KD</td> <td>Type E</td> </tr> </table> | | Type A | Type B | Type C | Type D | Type KD | Type E | | | |
| Type A | Type B | Type C | Type D | Type KD | Type E | | | | | |



L = Belastung
I = Störfrequenz

● RA & Fail Safe EF



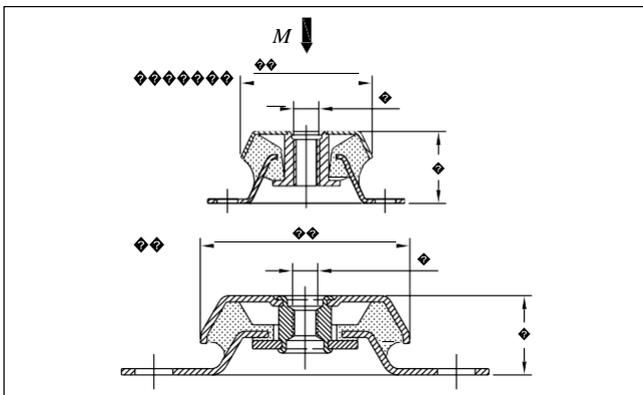
Novibra® Typ RA und Metalastik® Typ Fail Safe EF
Für wirksame Schwingungs- und Geräuschisolierung von Maschinen mit Drehbewegungen, z.B.

- Kompressoren
- Verbrennungsmotoren
- Generatoren
- Wandler
- Pumpen
- Industrie- und Schiffsgeneratoren-sätze

Auch passend für Pressen, Stanzmaschinen und andere Werkzeugmaschinen.

Eigenschaften

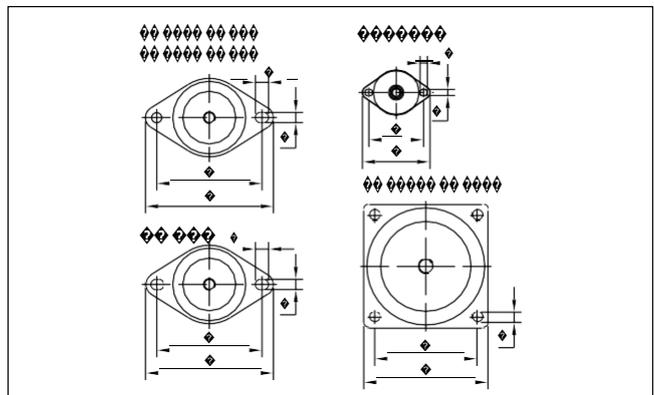
Die Typen RA und EF verwenden Gummiprofil bei Schub- und Druckbeanspruchung und erreichen gute vertikale Flexibilität mit



dem Vorteil horizontaler Stabilität. Bei normalen Geschwindigkeiten von etwa 1500 U/min erreichen die Typen RA und EF einen Isolierungsgrad von 75-85%. Für bessere Isolierung können die alternativen Dämpfer RAEM oder M gewählt werden.

Ihre einzigartige Konstruktion und modernste Produktionstechnik machen die Novibra® Typen RA und EF zu hochleistungsfähigen Dämpfern mit zahlreichen Vorteilen:

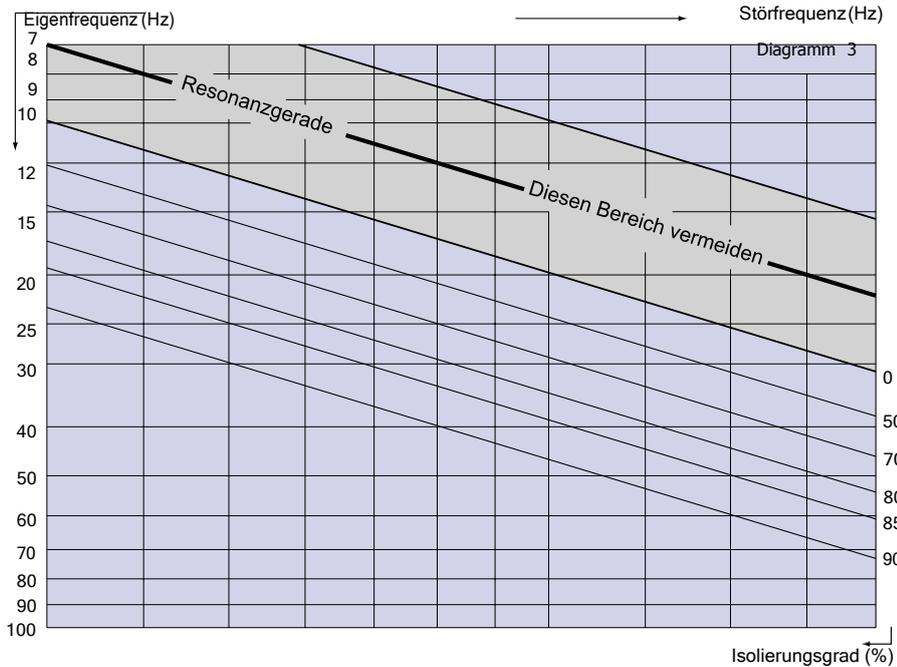
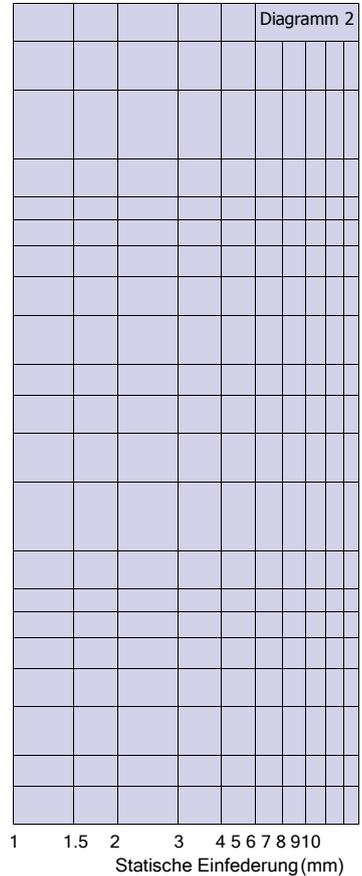
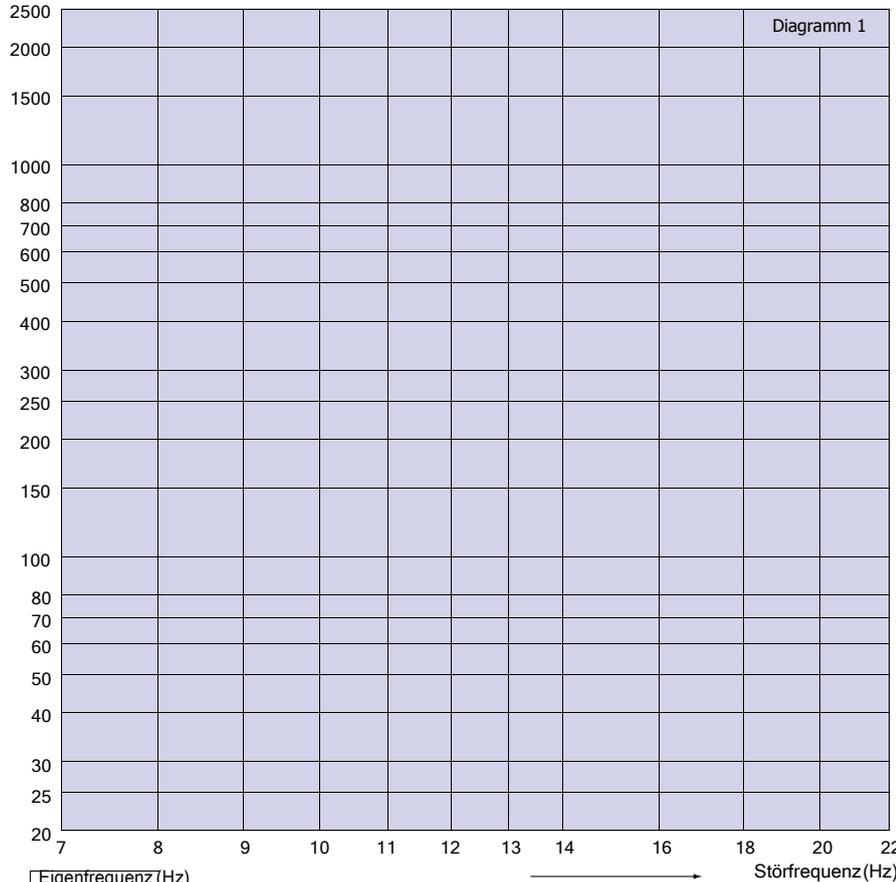
- Gummieigenschaften werden wirkungsvoll für eine Kombination von Druck- und Schubbeanspruchung genutzt.
- Große Belastungsfähigkeit von 40-21000 kg.
- Korrosionsgeschützt, um harte Anforderungen bei industriellen oder maritimen Anwendungen zu erfüllen (Fe/Zn8C nach ISO 2081).
- Dank einer serienmäßigen, ausfallsicheren Konstruktion mit elastischem Anschlag, eignen sich die Typen RA und EF besonders für den Einsatz im mobilen Bereich. Die RA/EF-Dämpfer können gelegentliche Stoßbelastungen bis 5 g bei einer angenommenen Härte von 60° IRH aufnehmen. Der Dämpfer hält Stoßbelastungen von bis zu 2 g ohne plastische Verformung stand.
- Deutliche und haltbare Produktkennzeichnung, so dass die Dämpfer auch nach mehreren Betriebsjahren identifiziert werden können.
- Die gewölbte Form der Abdeckung schützt gegen Verschmutzung.



| Typ | Art.-Nr. | | D | Abmessungen in mm | | | | | Gewicht (kg) | M-Max (kg) | | |
|---------------------|-------------|-------------|-----|-------------------|------|-----|-----|----|--------------|------------|---------|---------|
| | 40° IRH | 60° IRH | | A | H | K | d | L | | G | 40° IRH | 60° IRH |
| RA 100/M10 | 10-00106-01 | 10-00107-01 | 79 | 110 | 30 | 130 | 9 | 12 | M10 | 0.33 | 105 | 240 |
| RA 100/M12 | 10-00166-01 | 10-00167-01 | 79 | 110 | 30 | 130 | 9 | 12 | M12 | 0.33 | 105 | 240 |
| RA 200/M10 | 10-00110-01 | 10-00111-01 | 94 | 124 | 35 | 150 | 10 | 15 | M10 | 0.47 | 180 | 280 |
| RA 200/M12 | 10-00165-01 | 10-00091-01 | 94 | 124 | 35 | 150 | 10 | 15 | M12 | 0.47 | 180 | 280 |
| RA 350/M12 | 10-00172-01 | 10-00173-01 | 101 | 140-148 | 38 | 175 | 14 | 18 | M12 | 0.74 | 250 | 450 |
| RA 350/M16 | 10-00112-01 | 10-00113-01 | 101 | 140-148 | 38 | 175 | 14 | 18 | M16 | 0.74 | 250 | 450 |
| RA 500 | 10-00116-01 | 10-00117-01 | 123 | 158 | 42 | 192 | 14 | 18 | M16 | 1.02 | 450 | 700 |
| RA 800 | 10-00118-01 | 10-00119-01 | 144 | 182 | 46 | 216 | 14 | 18 | M16 | 1.59 | 750 | 1300 |
| RA 1200 | 10-00154-01 | 10-00155-01 | 161 | 140 | 58 | 170 | 14 | 14 | M20 | 2.19 | 900 | 1600 |
| RA 1800 | 10-00156-01 | 10-00157-01 | 181 | 160 | 66.5 | 190 | 14 | 14 | M20 | 2.33 | 1300 | 2100 |
| Fail Safe EF | | | | | | | | | | | | |
| 17-1463-35 | | 10-00503-01 | | | | | | | | 0.22 | | 55 |
| 17-1463-45 | | 10-00504-01 | 65 | 76.2 | 35 | 94 | 8.5 | 10 | M12 | 0.22 | | 80 |
| 17-1463-60 | | 10-00505-01 | | | | | | | | 0.22 | | 170 |
| 17-1463-70 | | 10-00506-01 | | | | | | | | 0.22 | | 240 |

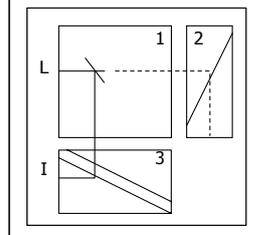
Anm.: Die Eigenfrequenzen und Isolierungsgrade basieren auf den dynamischen Eigenschaften der Dämpfer.

Belastung
pro Dämpfer (kg)



Zur Auswahl des richtigen Elements sind folgende Angaben erforderlich:

- 1) Belastung pro Element (kg)
 - 2) Störfrequenz (Hz)
- Wählen Sie die richtige Belastungslinie in Diagramm 1 und die richtige Störfrequenzlinie 3.
- Die Belastungslinie schneidet eine oder mehrere Lagerkennlinien. Verbinden Sie diesen Schnittpunkt vertikal nach unten mit der Störfrequenzlinie im Diagramm 3.
- Der Schnittpunkt ergibt den Isolierungsgrad. Zur Ablesung der statischen Einfederung, siehe Diagramm 2.



● RAEM



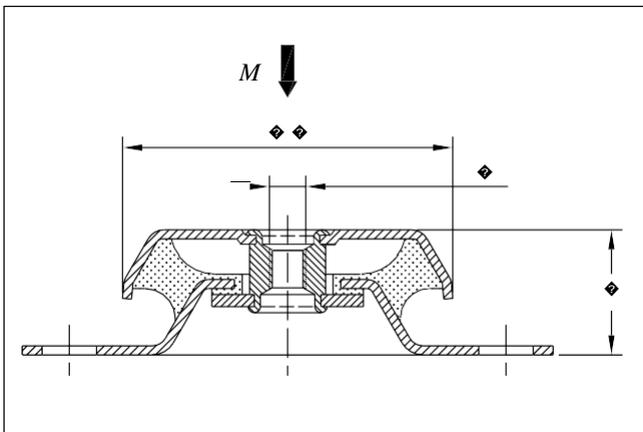
Novibra® Typ RAEM

Für wirksame Schwingungs- und Geräuschisolierung von Maschinen mit Drehbewegungen, z.B.

- Kompressoren
- AC-Einheiten
- Industriegebläse
- Generatoren
- Verbrennungsmotoren
- Notstromaggregate
- Große Fräsmaschinen
- Industrial and marine gen sets
- Industrie- und Schiffsgeneratoranlagen
- Reinigungsanlagen
- Zerkleinerungsmühlen

Merkmale

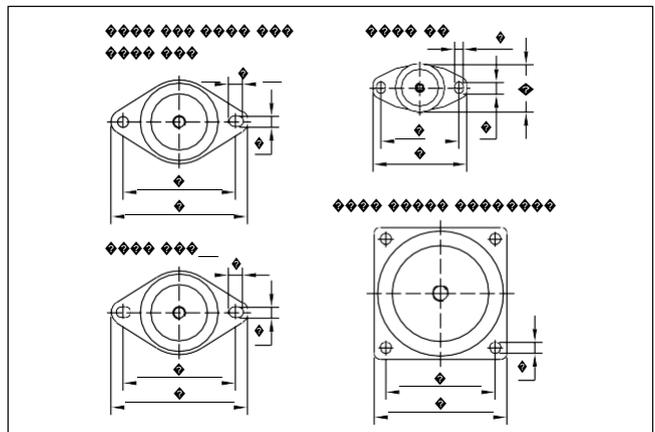
Novibra Typ RAEM ist ein universell einsetzbarer Schwingungsdämpfer für Einsatzbereiche, die höchste Isolierung erfordern. Es handelt sich um eine Weiterentwicklung des Typs RA, wobei EM für „extra weiche“ Ausführung steht. Geeignet für leichte und schwere Maschinen. Bei norma-



len Geschwindigkeiten von etwa 1500 U/min erreicht der Typ RAEM einen Isolierungsgrad von 75-85 % und bietet eine gute Isolierung für Maschinen im niedrigen Frequenzbereich.

Seine einzigartige Konstruktion und modernste Produktionstechnik machen den Novibra Typ RAEM zu einem hochleistungsfähigen Dämpfer mit zahlreichen Vorteilen:

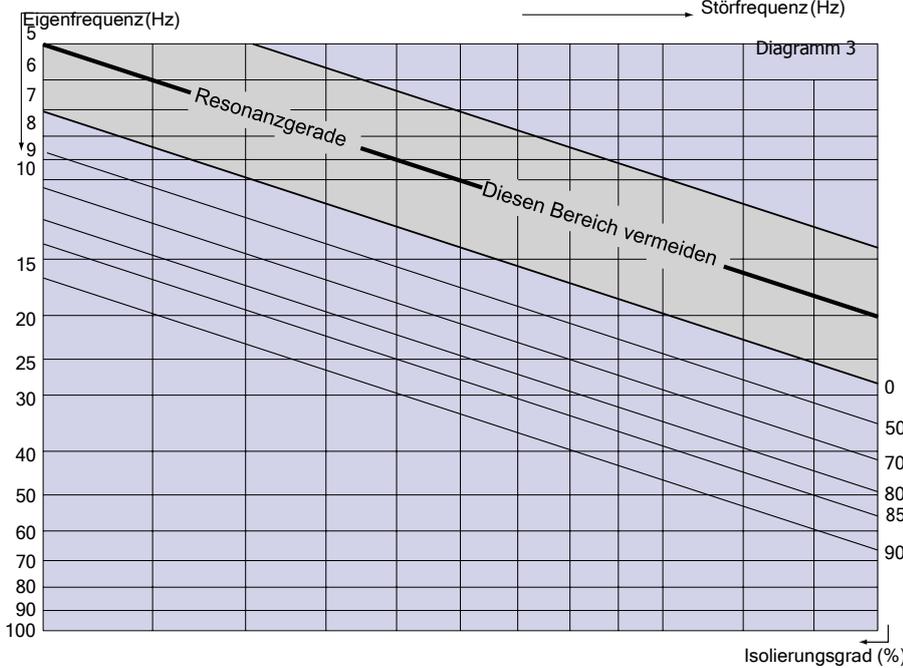
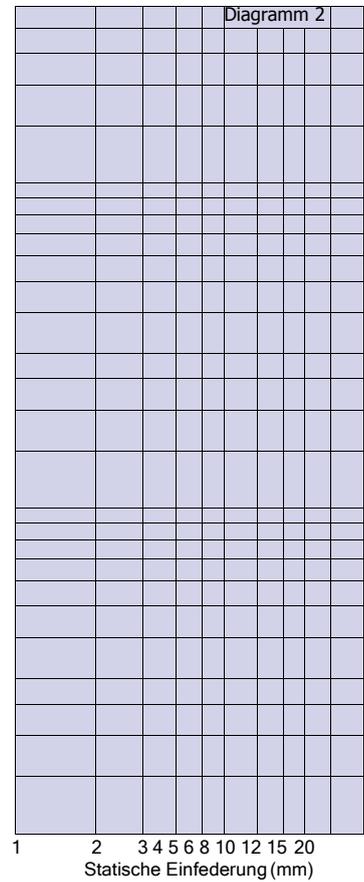
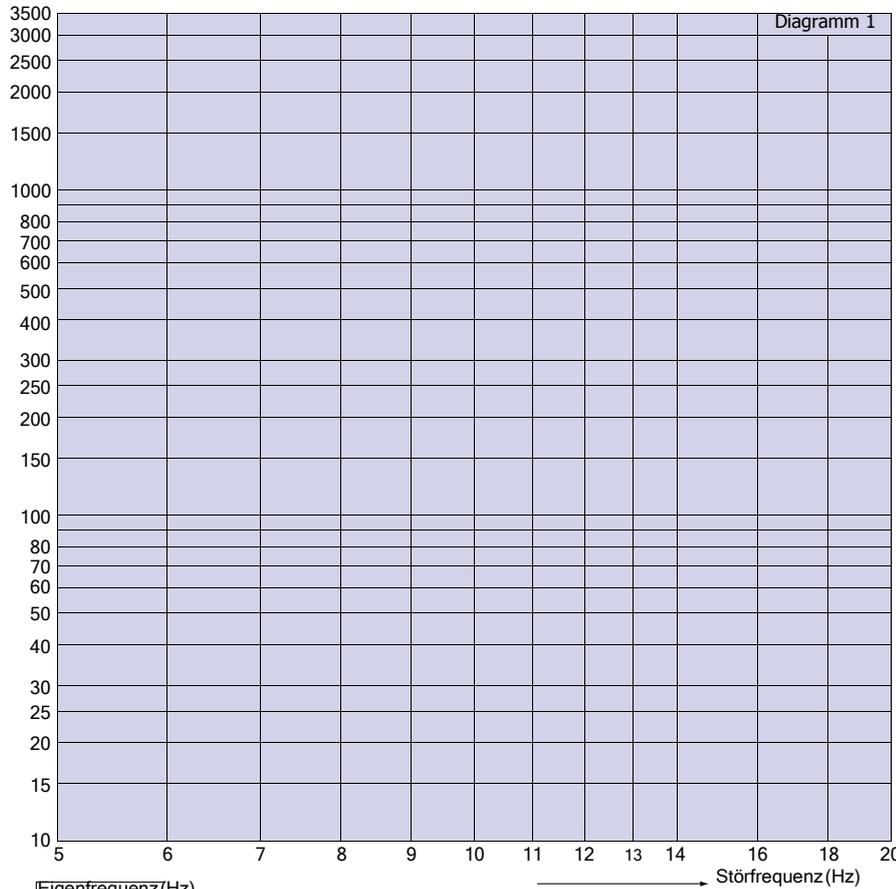
- Gummieigenschaften werden wirkungsvoll für eine Kombination von Druck- und Schubbeanspruchung genutzt.
- Große Belastungsfähigkeit von 10-3400 kg.
- Korrosionsschutz, um harte Anforderungen bei industriellen oder maritimen Anwendungen zu erfüllen (Fe/Zn8C nach ISO 2081).
- Dank einer serienmäßigen, ausfallsicheren Konstruktion mit elastischem Stopp, eignen sich die Typen RA und EF besonders für den Einsatz im mobilen oder Bereich. Die RAEM-Dämpfer können gelegentliche Stoßbelastungen bis 5g bei einer angenommenen Härte von 60° IRH aufnehmen. Der Dämpfer hält Stoßbelastungen von bis zu 2g ohne plastische Verformung stand.
- Deutliche und haltbare Produktkennzeichnung, so dass die Dämpfer auch nach mehreren Betriebsjahren identifiziert werden können.
- Die gewölbte Form der Abdeckung schützt gegen Verschmutzung.



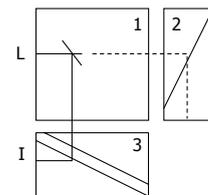
| Typ | Art.-Nr. 40° IRH | Art.-Nr. 60° IRH | D | Abmessungen in mm | | | | | | Gewicht (kg) | M-Max(kg) | | |
|--------------|---------------------|---------------------|-----|-------------------|----|-------|-----|------|----|-----------------|-----------|---------|---------|
| | | | | A | W | H | K | d | L | | G | 40° IRH | 60° IRH |
| RAEM 40 | 10-00122-01 | 10-00123-01 | 64 | 88 | | 35.5 | 110 | 9 | 12 | M10 | 0.26 | 30 | 60 |
| RAEM 60 | 10-00183-01 | 10-00184-01 | 63 | 100 | 61 | 35.5 | 120 | 11 | 15 | M12 | 0.30 | 60 | 120 |
| RAEM 125 M10 | 10-00108-01 | 10-00109-01 | 84 | 110 | | 35.5 | 135 | 11 | 15 | M10 | 0.37 | 80 | 180 |
| RAEM 125 M12 | 10-00168-01 | 10-00169-01 | 84 | 110 | | 35.5 | 135 | 11 | 15 | M12 | 0.37 | 80 | 180 |
| RAEM 350 M12 | 10-00174-01 | 10-00175-01 | 110 | 140-148 | | 42 | 175 | 14 | 18 | M12 | 0.80 | 200 | 400 |
| RAEM 350 M16 | 10-00114-01 | 10-00115-01 | 110 | 140-148 | | 42 | 175 | 14 | 18 | M16 | 0.80 | 200 | 400 |
| RAEM 800 | 10-00120-01 | 10-00121-01 | 155 | 182 | | 54 | 216 | 14 | 18 | M16 | 1.8 | 450 | 800 |
| RAEM 1500 | 10-00158-01 | 10-00159-01 | 182 | 146 | | 85 | 180 | 14 | | M20 | 3.0 | 900 | 1700 |
| RAEM 2500 | 10-00160-01 | 10-00161-01 | 224 | 180 | | 105.5 | 220 | 17.5 | | M24 | 4.6 | 1700 | 3400 |

Anm.: Die Eigenfrequenzen und Isolierungsgrade basieren auf den dynamischen Eigenschaften der Dämpfer.

Belastung
pro Dämpfer (kg)



Zur Auswahl des richtigen Elements sind folgende Angaben erforderlich:
 1) Belastung pro Element (kg)
 2) Störfrequenz (Hz)
 Wählen Sie die richtige Belastungslinie in Diagramm 1 und die richtige Störfrequenzlinie 3.
 Die Belastungslinie schneidet eine oder mehrere Lagerkennlinien.
 Verbinden Sie diesen Schnittpunkt vertikal nach unten mit der Störfrequenzlinie im Diagramm 3.
 Der Schnittpunkt ergibt den Isolierungsgrad.
 Zur Ablesung der statischen Einfederung, siehe Diagramm 2.





Novibra® Typ RAB

Wirksame Schwingungs- und Geräuschisolierung verschiedenartiger Maschinenausrüstung mit Drehbewegungen, wie z.B.

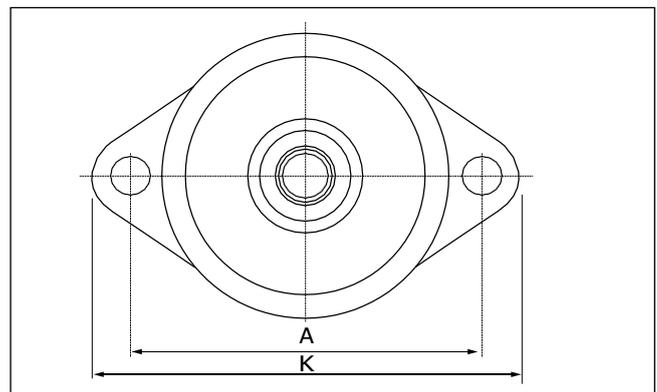
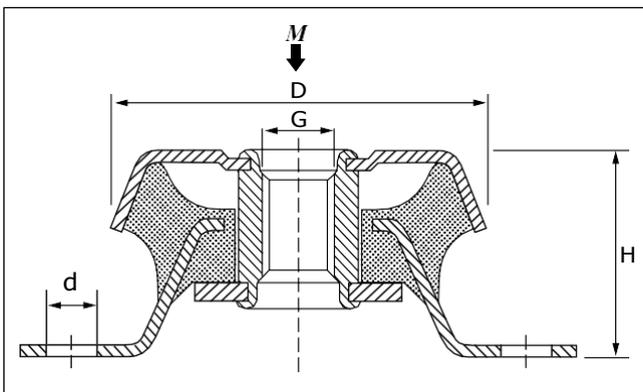
- Dieselmotoren
- Verbrennungsmotoren
- Notstromaggregate
- Pumpen
- Industriegeneratoren
- Schiffsgeneratoren

Eigenschaften

In Übereinstimmung mit der Formgebung der Baureihe RA/RAEM eignet sich der Gummidämpfer vom Typ RAB für Schub- und Druckbeanspruchungen durch optimale Steifigkeit und horizontale Stabilität. Besonders geeignet für kleine Dieselmotoren mit 1, 2 und 3 Zylindern, da die spezielle Gummimischung eine wirksame Schwingungsisolierung gewährleistet und gleichzeitig die meisten überflüssigen Bewegungen beseitigt, die normalerweise bei Ein- bis Dreizylindermotoren auftreten.

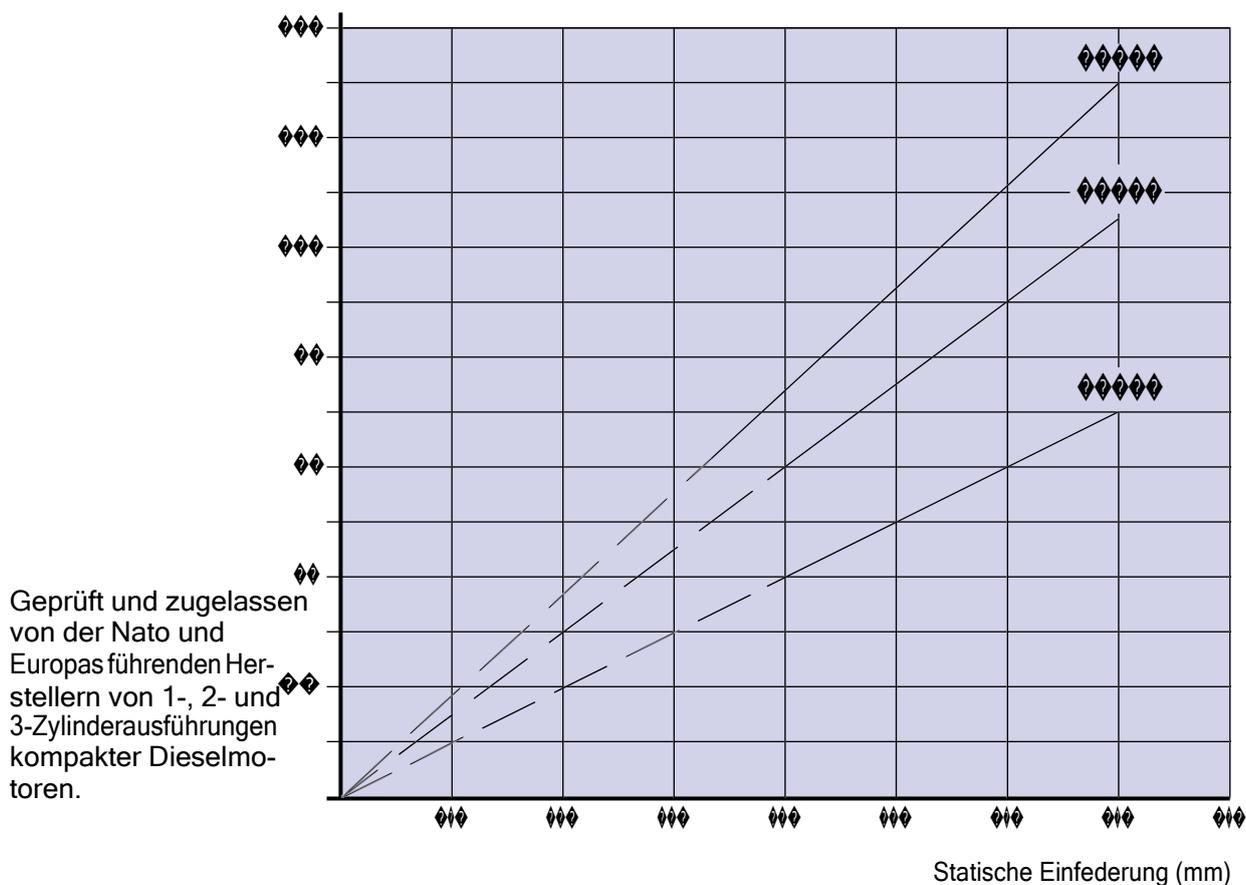
Seine einzigartige Konstruktion und modernste Produktionstechnik machen den Novibra® Typ RAB zu einem hochleistungsfähigen Dämpfer mit zahlreichen Vorteilen:

- Gummieigenschaften werden wirkungsvoll für eine Kombination von Druck- und Schubbeanspruchung genutzt.
- Enge Toleranzen bei der dynamischen Steifigkeit ermöglichen genauere Schwingungsberechnungen.
- Belastungsbereich von 10-130 kg.
- Korrosionsschutz, um umweltschädlichen Einflüssen in industriellen oder maritimen Anwendungen standzuhalten (Fe/Zn8C nach ISO 2081).
- Serienmäßig ausgerüstet mit einer Abreißsicherung mit elastischem Anschlag. Daher eignet sich der Typ RAB besonders für den Einsatz im mobilen oder maritimen Bereich. Der RAB-Dämpfer kann gelegentliche Stoßbelastungen bis 5 g aufnehmen, bezogen auf das Gewicht und hält Stoßbelastungen von bis zu 2 g ohne plastische Verformung stand.
- Deutliche und haltbare Produktkennzeichnung, so dass die Dämpfer auch nach mehreren Betriebsjahren identifiziert werden können.
- Die gewölbte Form der Abdeckung schützt gegen Ölverschmutzung.



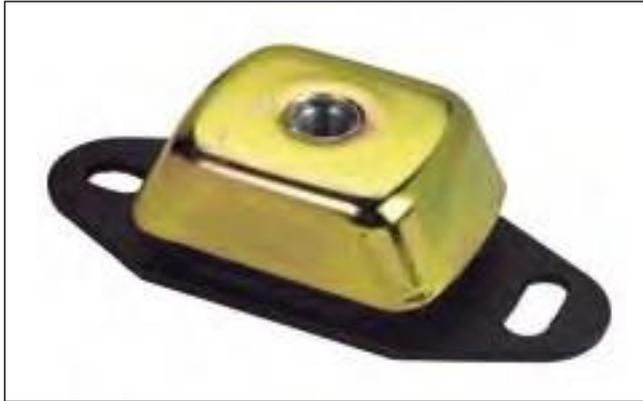
| Typ | Art.-Nr. 55° IRH | Abmessungen in mm | | | | | Gewicht | | |
|-------|---------------------|-------------------|----|----|------|-----|---------|------|------------|
| | | D | A | H | K | d | G | kg | M-Max (kg) |
| RAB-0 | 10-00178-01 | 63 | 76 | 35 | 93.5 | 8.5 | M12 | 0.22 | 130 |
| RAB-2 | 10-00179-01 | 63 | 76 | 35 | 93.5 | 8.5 | M12 | 0.22 | 105 |
| RAB-3 | 10-00180-01 | 63 | 76 | 35 | 93.5 | 8.5 | M12 | 0.22 | 70 |

Belastung pro Schwingungsdämpfer (kg)



Beispiel einer RAB-Installation an einem Dreizylinder-Stromversorgungsgregat.

● Cushyfloat™ Dämpfer



Eigenschaften

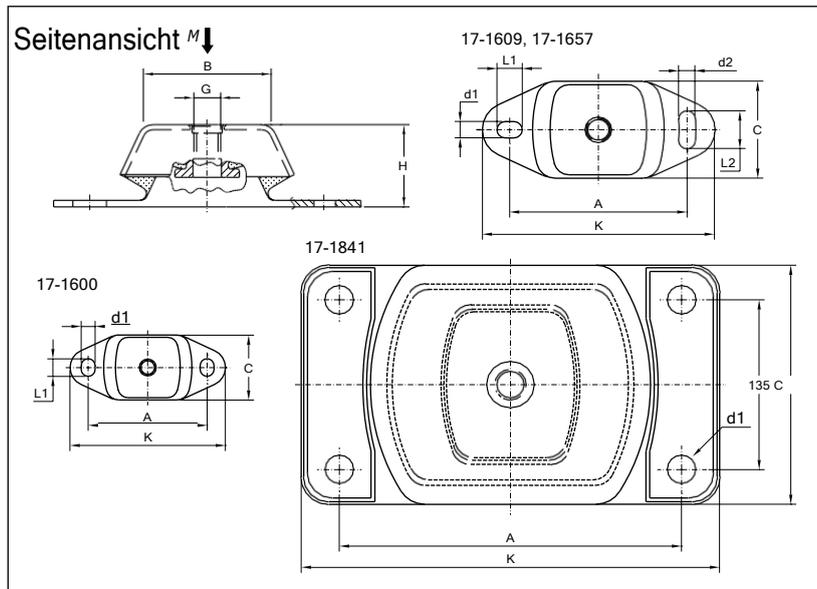
Ursprünglich entwickelt für die Anwendung in Schiffsmotoren, ist dieser kompakte, Niedrigprofil-Dämpfer leicht zu installieren. Er verbindet die Dreiwegesicherung von aufgehängten Maschinen/Geräten mit relativ großer statischer Einfederung, wenn der Gummi bei Schub- und Druckbeanspruchung belastet wird.

Das Element zeichnet sich durch Stoß- und Rückpralldämpfungseigenschaften aus, die übermäßige Bewegungen bei Stoßbelastung begrenzen. Metallabdeckung an der Oberseite schützt gegen Verschmutzung. Ein Schutzanstrich schützt gegen Rostangriff. Im Standardsortiment werden vier Größen mit unterschiedlichen Gummihärtegraden angeboten für Punktbelastungen von 32 kg bis 3000 kg. Eigenfrequenzen von nur 8 Hz sind möglich.

Metalastik® Typ Cushyfloat™

Der Cushyfloat Dämpfer ist ein zweckmäßiges Bauteil zur wirksamen Isolierung von Schwingungen und Geräuschen in ortsfesten bzw. mobilen Maschinen/Geräten, einschließlich:

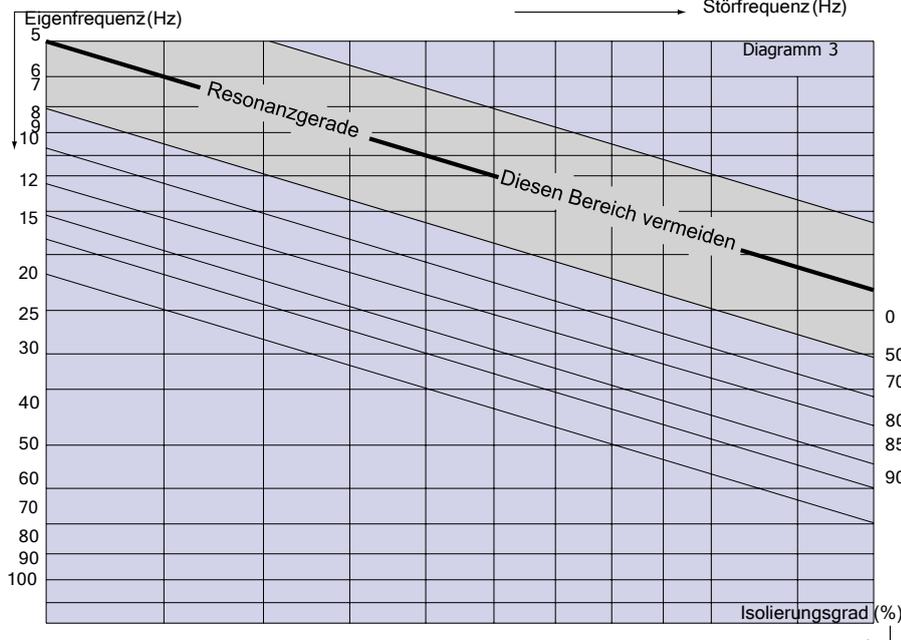
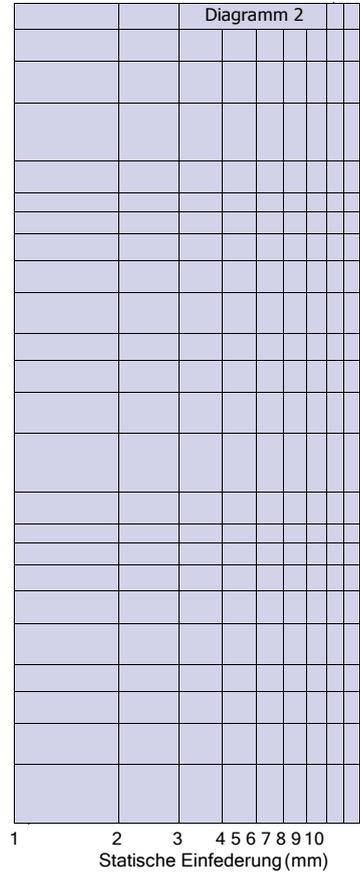
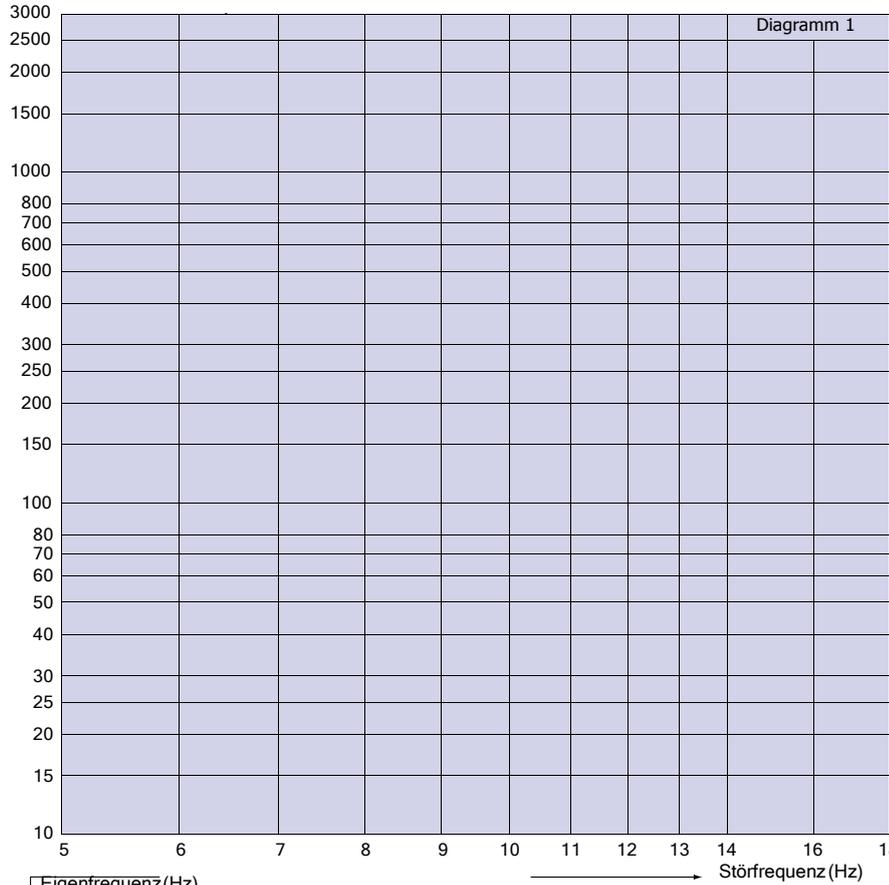
- Schiffs-, Industrie- und Fahrzeugmotoren
- Generatorenanlagen
- Pumpen
- Kompressoren



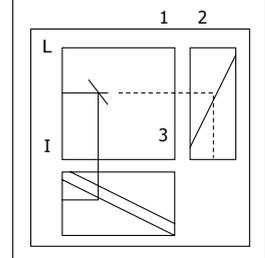
| Cushyfloat Typ | Art.-Nr. | Abmessungen in mm | | | | | | | | | | Gewicht (kg) | M-max (kg) | *M-max (kg) | Max. Längskraft F (N) | |
|----------------|-------------|-------------------|-----|-----|-----|-----|-----|----|----|----|-----|--------------|------------|-------------|-----------------------|-------|
| | | B | C | A | K | H | d1 | L1 | d2 | L2 | G | | | | | |
| 17-1600-45 | 10-00535-01 | | | | | | | | | | | | | 50 | 35 | 370 |
| 17-1600-55 | 10-00536-01 | 60 | 60 | 100 | 120 | 38 | 11 | 14 | | | | M12 | 0.3 | 65 | 55 | 560 |
| 17-1600-65 | 10-00537-01 | | | | | | | | | | | | | 100 | 80 | 830 |
| 17-1609-45 | 10-00545-01 | | | | | | | | | | | | | 150 | 95 | 1000 |
| 17-1609-55 | 10-00546-01 | | | | | | | | | | | | | 210 | 140 | 1500 |
| 17-1609-65 | 10-00547-01 | 75 | 75 | 140 | 183 | 50 | 13 | 20 | 13 | 30 | M16 | 0.9 | 300 | 210 | 2300 | |
| 17-1609-75 | 10-00548-01 | | | | | | | | | | | | | 450 | 315 | 3300 |
| 17-1657-45 | 10-00557-01 | | | | | | | | | | | | | 350 | 250 | 2800 |
| 17-1657-55 | 10-00558-01 | | | | | | | | | | | | | 520 | 370 | 4200 |
| 17-1657-65 | 10-00559-01 | 80 | 112 | 182 | 230 | 70 | 18 | 26 | 18 | 34 | M20 | 2.4 | 800 | 560 | 6400 | |
| 17-1657-75 | 10-00560-01 | | | | | | | | | | | | | 1000 | 700 | 11800 |
| 17-1841-40 | 10-00605-01 | | | | | | | | | | | | | 950 | 630 | 5300 |
| 17-1841-50 | 10-00606-01 | | | | | | | | | | | | | 1400 | 945 | 7100 |
| 17-1841-60 | 10-00607-01 | 221 | 190 | 270 | 330 | 110 | Ø22 | | | | | M24 | 9.6 | 2200 | 1575 | 12500 |
| 17-1841-70 | 10-00608-01 | | | | | | | | | | | | | 3000 | 2100 | 18000 |

Anm.: Die Eigenfrequenzen und Isolierungsgrade basieren auf den dynamischen Eigenschaften der Dämpfer.

Belastung
pro Dämpfer (kg)



Zur Auswahl des richtigen Elements sind folgende Angaben erforderlich:
 1) Belastung pro Element (kg)
 2) Störfrequenz (Hz)
 Wählen Sie die richtige Belastungslinie in Diagramm 1 und die richtige Störfrequenzlinie 3.
 Die Belastungslinie schneidet eine oder mehrere Lagerkennlinien.
 Verbinden Sie diesen Schnittpunkt vertikal nach unten mit der Störfrequenzlinie im Diagramm 3.
 Der Schnittpunkt ergibt den Isolierungsgrad.
 Zur Ablesung der statischen Einfederung, siehe Diagramm 2.





Novibra® Typ SIM™

Typ SIM™ wird zur Schwingungsisolierung von kleinen bis mittelgroßen Maschinen angewendet:

- Gebläse
- Pumpen
- Kompressoren
- Kühlmaschinen und Klimaanlage
- Motoren
- Messgeräte

Eigenschaften

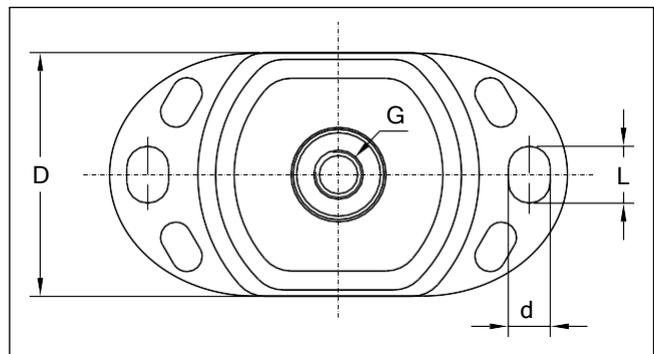
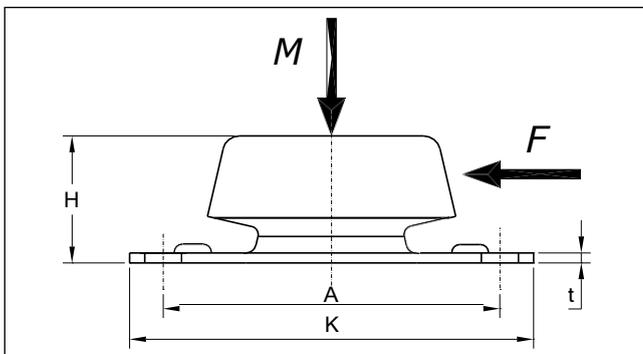
SIM ist ein Dämpfer für mobile Anwendungen. Die starken Metallteile und die weiche vertikale Steifigkeit verbunden mit hoher Steifigkeit in axialer Richtung eignen sich

für die Aufhängung von Schiffs- und Industriemotoren mit und ohne Axiallager.

Seine einzigartige Konstruktion und modernste Produktionstechnik machen den Novibra® Typ SIM zu einem hochleistungsfähigen Dämpfer mit zahlreichen Vorteilen:

- Niedrige vertikale Eigenfrequenz von 8-9 Hz kombiniert mit großer Längssteifigkeit, Verhältnis ungefähr $k_l/k_v=3,5-5,5$.
- Spezialkonstruierte, kräftigere Bodenplatte und Deckel, um großen Stoßbelastungen im harten mobilen Einsatz standzuhalten.
- Belastungsbereich von 50-580 kg.
- Serienmäßig mit einer Fallschutzeinrichtung (bis zu 5 g) mit elastischem Anschlag ausgestattet.
- Korrosionsgeschützt, um härtesten Anforderungen mit der Behandlung Fe/Zn8C nach ISO 2081 zu genügen.
- SIM ist für zwei Typen von Höhenverstellern lieferbar, ein Standardtyp HA und ein spezieller für größere Anforderungen an die Belastung.
- Deutliche und haltbare Produktkennzeichnung, so dass die Dämpfer auch nach mehreren Betriebsjahren identifiziert werden können.
- Die gewölbte Form der Abdeckung schützt gegen Ölverschmutzung.

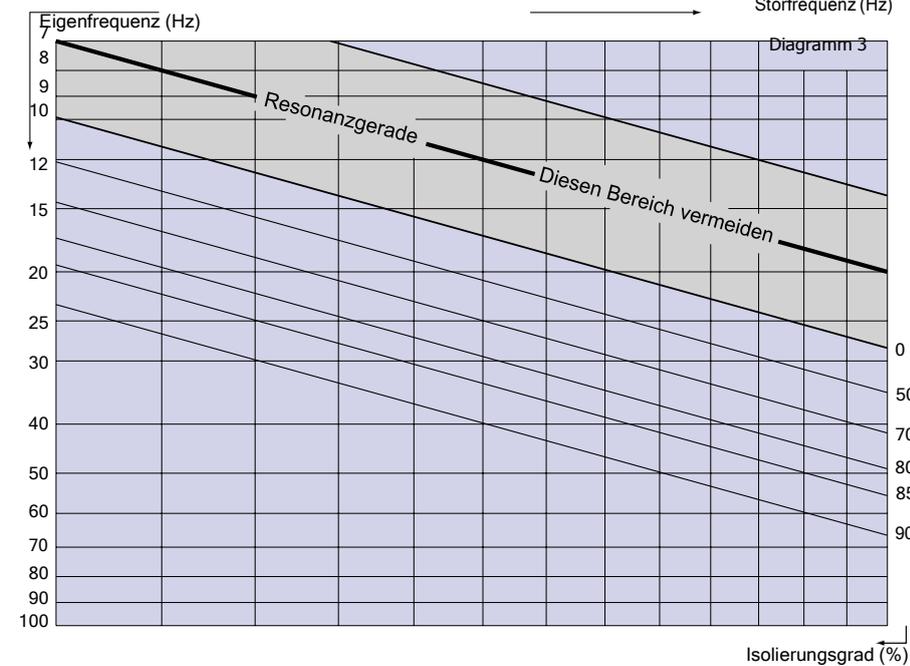
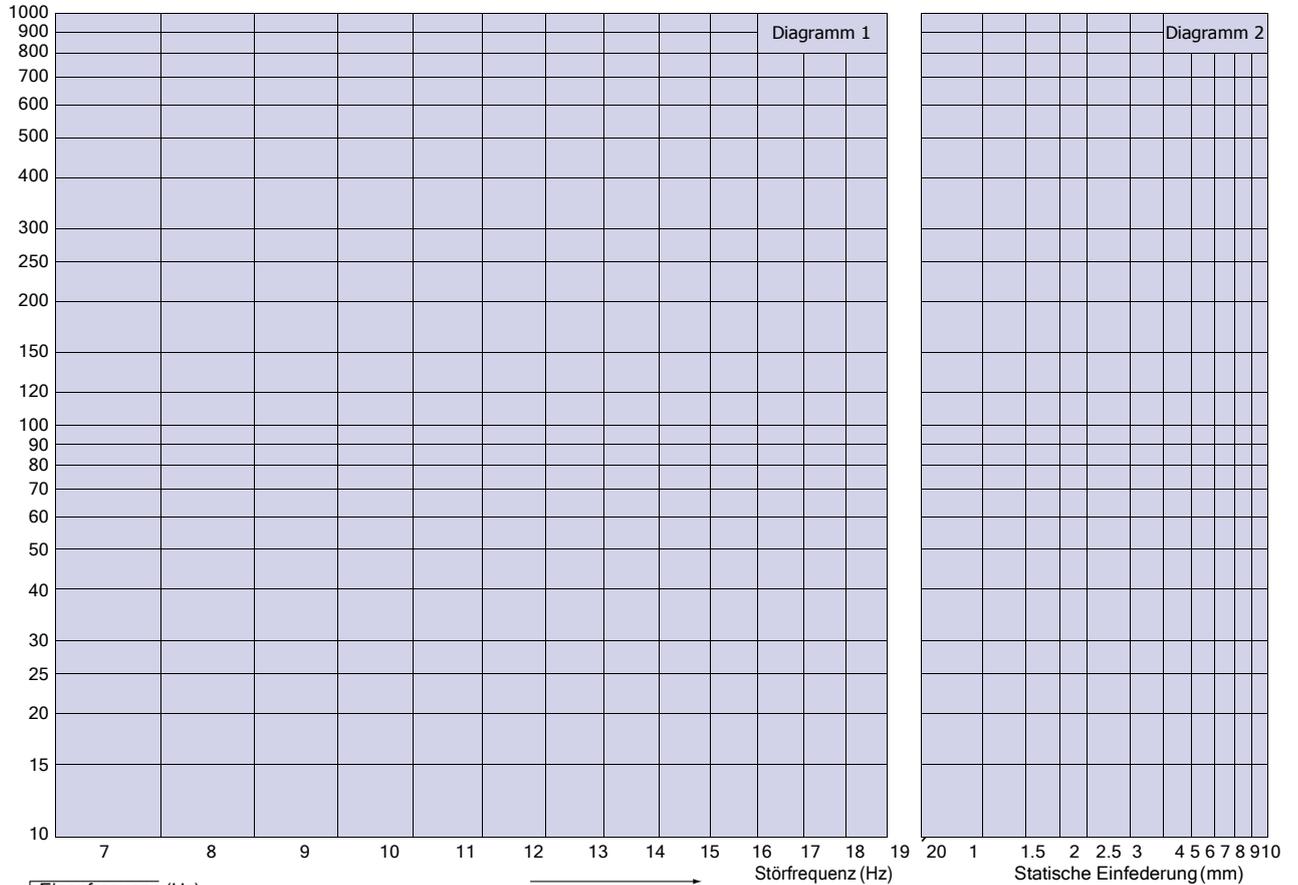
Geschützte und eingetragene Konstruktion



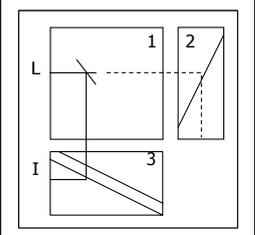
| Typ | Art.-Nr. | Max. Last M (kg) | Max. Längskraft F (N) | Abmessungen in mm | | | | | | | | Gewicht (kg) | |
|------------|-------------|---------------------|--------------------------|-------------------|-----|-----|----|----|----|---|-----|-----------------|--|
| | | | | D | A | K | H | d | L | t | G | | |
| SIM 100-40 | 10-00043-01 | 50 | 750 | | | | | | | | | | |
| SIM 100-50 | 10-00046-01 | 60 | 1000 | 64 | 100 | 120 | 38 | 11 | 15 | 3 | M12 | 0,35 | |
| SIM 100-60 | 10-00044-01 | 100 | 1400 | | | | | | | | | | |
| SIM 100-70 | 10-00045-01 | 130 | 2000 | | | | | | | | | | |
| SIM 200-40 | 10-00047-01 | 100 | 2000 | | | | | | | | | | |
| SIM 200-50 | 10-00050-01 | 150 | 3000 | 75 | 140 | 175 | 50 | 13 | 20 | 4 | M16 | 0,75 | |
| SIM 200-60 | 10-00048-01 | 230 | 4500 | | | | | | | | | | |
| SIM 200-70 | 10-00049-01 | 310 | 6000 | | | | | | | | | | |
| SIM 300-40 | 10-00051-01 | 220 | 5000 | | | | | | | | | | |
| SIM 300-50 | 10-00054-01 | 300 | 6500 | 112 | 182 | 216 | 70 | 18 | 26 | 5 | M20 | 2,03 | |
| SIM 300-60 | 10-00052-01 | 460 | 9000 | | | | | | | | | | |
| SIM 300-70 | 10-00053-01 | 580 | 12000 | | | | | | | | | | |

Anm.: Die Eigenfrequenzen und Isolierungsgrade basieren auf den dynamischen Eigenschaften der Dämpfer.

Belastung
pro Dämpfer (kg)



Zur Auswahl des richtigen Elementss sind folgende Angaben erforderlich:
 1) Belastung pro Element (kg)
 2) Störfrequenz (Hz)
 Wählen Sie die richtige Belastungslinie in Diagramm 1 und die richtige Störfrequenzlinie in Diagramm 3.
 Die Belastungslinie schneidet eine oder mehrere Lagerkennlinien.
 Verbinden Sie diesen Schnittpunkt vertikal nach unten mit der Störfrequenzlinie im Diagramm 3.
 Der Schnittpunkt ergibt den Isolierungsgrad.
 Zur Ablesung der statischen Einfederung, siehe Diagramm 2.



● Cushyfoot™



Metalastik® Typ Cushyfoot™

Cushyfoot™ Dämpfer eignen sich für sehr viele verschiedene Typen von Maschinenausrüstungen, wie z.B. Dieselmotoren, Generatoren, Kompressoren, Gebläse, Hydraulikaggregate und Hebevorrichtungen.

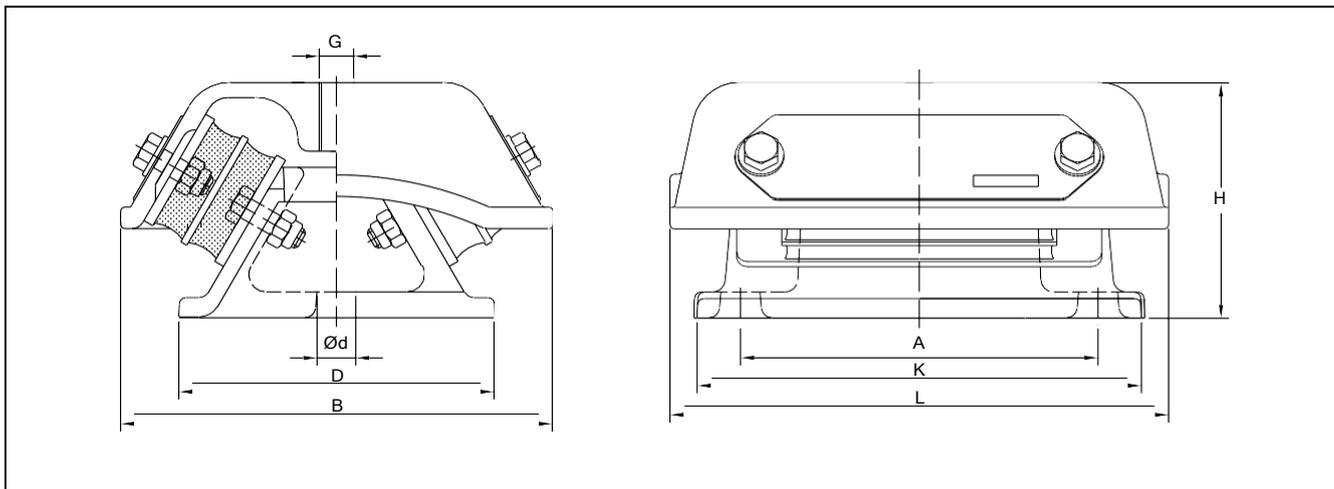
Eigenschaften

Cushyfoot™ Dämpfer haben zwei Gummielemente für die Zug- und Druckbeanspruchung und besitzen hervorragende Steifigkeitseigenschaften zur Isolierung einer Vielzahl von Schwingungsfrequenzen.

Es werden drei Größen angeboten, 17-0290 für Belastungen bis zu 230 kg pro Dämpfer, 17-0213 für Belastungen bis zu 1250 kg und 17-0346 zur Aufnahme von bis zu 1280 kg pro Dämpfer, jedoch bei einer statischen Einfederung von bis zu 16 mm.

Der Cushyfoot™ Dämpfer hat folgende Eigenschaften:

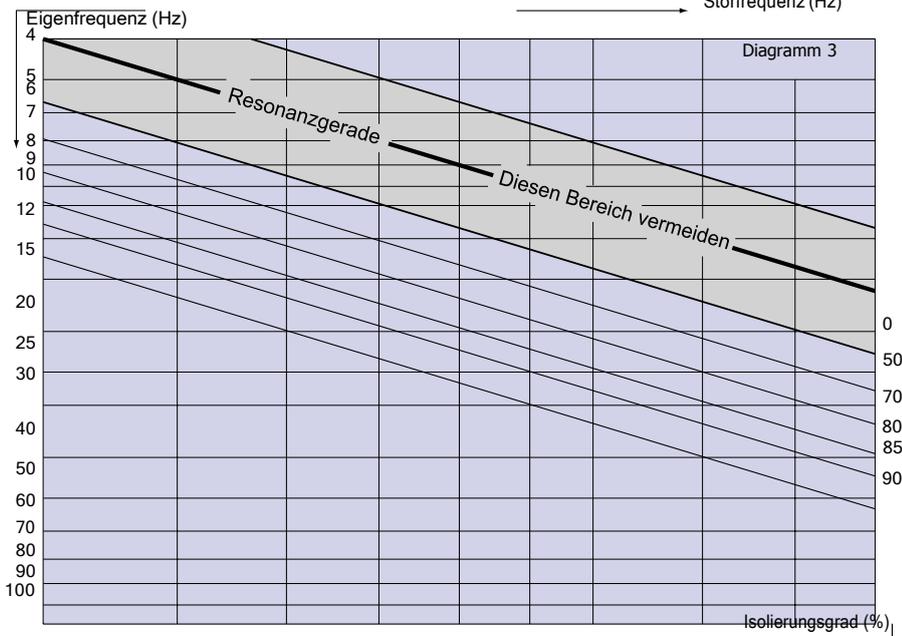
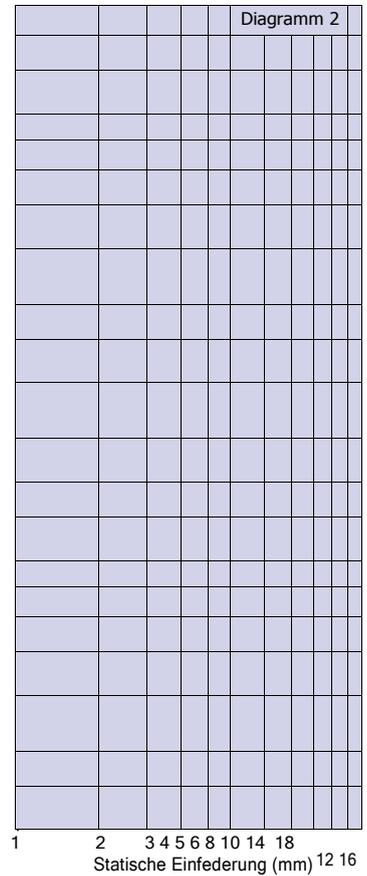
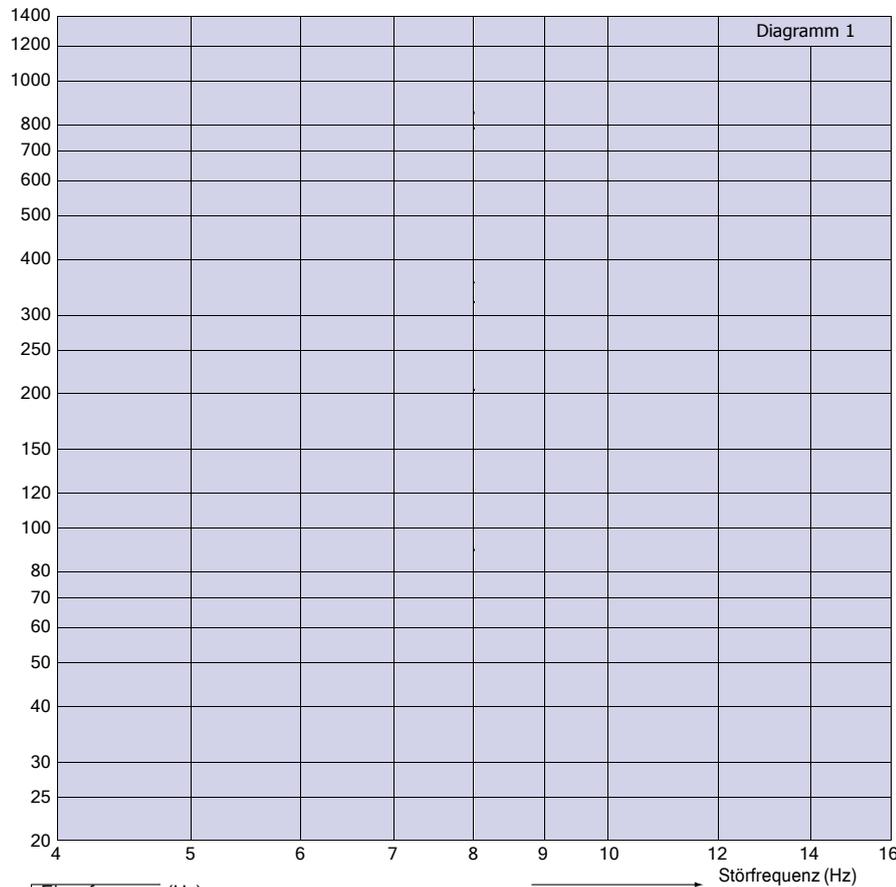
- Breiter Belastungsbereich von 50 bis 1280 kg.
- Eingestanzte Identifikationsplatten für Produktidentifikation.
- Kräftiges Gußmaterial für Sicherheit und Zuverlässigkeit.
- Unterschiedliche horizontale Steifigkeit ergibt optimale Schwingungsisolierung und Bewegungssicherheit.



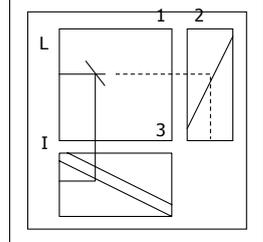
| Cushyfoot™ Dämpfer | | Abmessungen in mm | | | | | | | Max. vertikale | | Gewicht |
|--------------------|-------------|-------------------|-----|-----|-----|-----|-----|----|----------------|----------------|---------|
| Typ | Art.-Nr. | L | B | A | K | H | D | d | G | Belastung (kg) | (kg) |
| 17-0290-45 | 20-00689-01 | 122 | 132 | 90 | 114 | 72 | 82 | 13 | M16 | 120 | 2.3 |
| 17-0290-60 | 20-00690-01 | 122 | 132 | 90 | 114 | 72 | 82 | 13 | M16 | 230 | 2.3 |
| 17-0213-45 | 20-00687-01 | 230 | 204 | 165 | 205 | 110 | 148 | 18 | M16 | 590 | 10 |
| 17-0213-60 | 20-00688-01 | 230 | 204 | 165 | 205 | 110 | 148 | 18 | M16 | 1250 | 10 |
| 17-0346-45 | 20-00691-01 | 230 | 204 | 165 | 205 | 123 | 148 | 18 | M16 | 630 | 9.5 |
| 17-0346-60 | 20-00692-01 | 230 | 204 | 165 | 205 | 123 | 148 | 18 | M16 | 1280 | 9.5 |

Anm.: Die Eigenfrequenzen und Isolierungsgrade basieren auf den dynamischen Eigenschaften der Dämpfer.

Belastung
pro Dämpfer (kg)



Zur Auswahl des richtigen Elements sind folgende Angaben erforderlich:
 1) Belastung pro Element (kg)
 2) Störfrequenz (Hz)
 Wählen Sie die richtige Belastungslinie in Diagramm 1 und die richtige Störfrequenzlinie 3.
 Die Belastungslinie schneidet eine oder mehrere Lagerkennlinien.
 Verbinden Sie diesen Schnittpunkt vertikal nach unten mit der Störfrequenzlinie im Diagramm 3.
 Der Schnittpunkt ergibt den Isolierungsgrad.
 Zur Ablese der statischen Einfederung, siehe Diagramm 2.



● V-Dämpfer



Metalastik® Typ V-Dämpfer

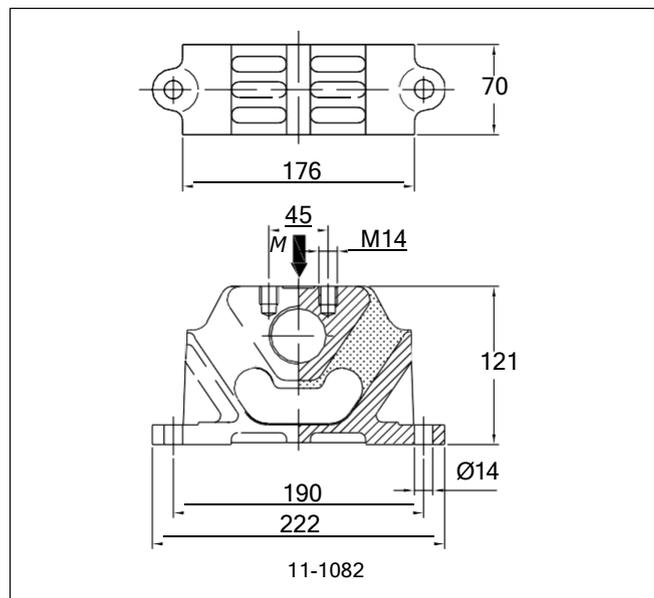
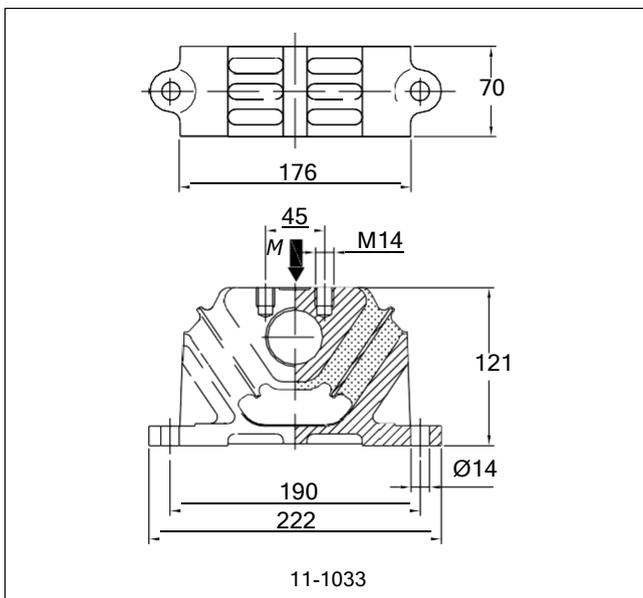
Ein hochleistungsfähiger Dämpfer mit relativ großem Gummivolumen gewährleistet eine hochwirksame Schwingungs- und Geräuschisolierung und eignet sich hervorragend zur Aufhängung von Motoren in öffentlichen Service- und Transportfahrzeugen.

Eigenschaften

V-Dämpfer mit ausgezeichneten Steifigkeitseigenschaften für Motoraufhängungen in schienengebunden Fahrzeugen. Der vertikale Steifigkeitsgrad gewährleistet, dass die vertikale Eigenfrequenz bei korrekter Belastung nicht mit der Körperbiegefrequenz zusammenfällt. Die hohe Längssteifigkeit regelt die verschobene Stoßbewegung. Der Dämpfer wird normalerweise an den Längsträgern über die Schabotte angeschlossen, und ein Puffer an das V-Profilgußstück montiert, um dehnbare Belastungen zu begrenzen.

Der V-Dämpfer hat folgende Eigenschaften:

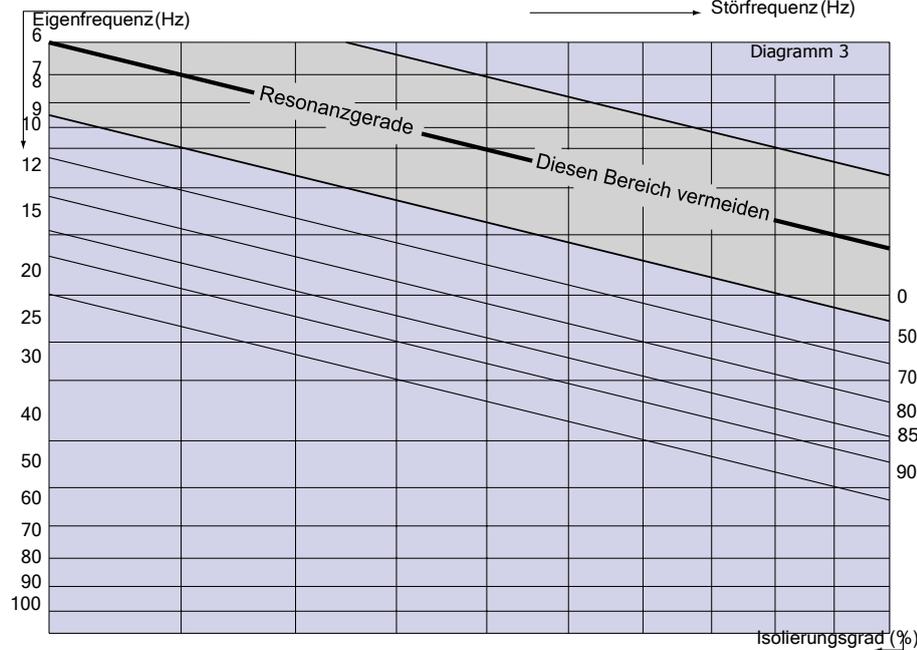
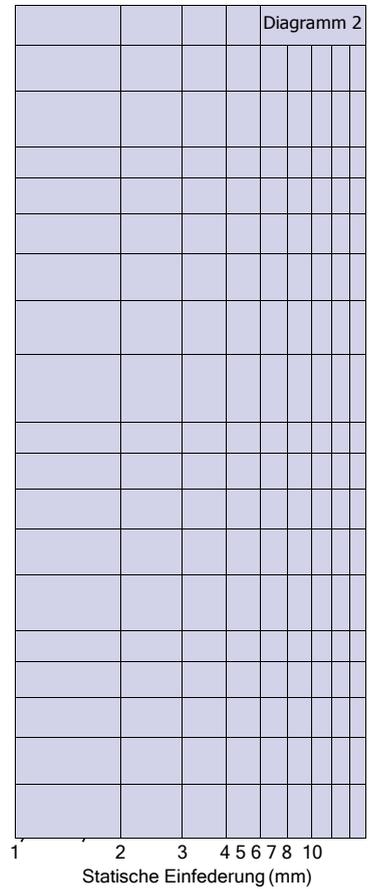
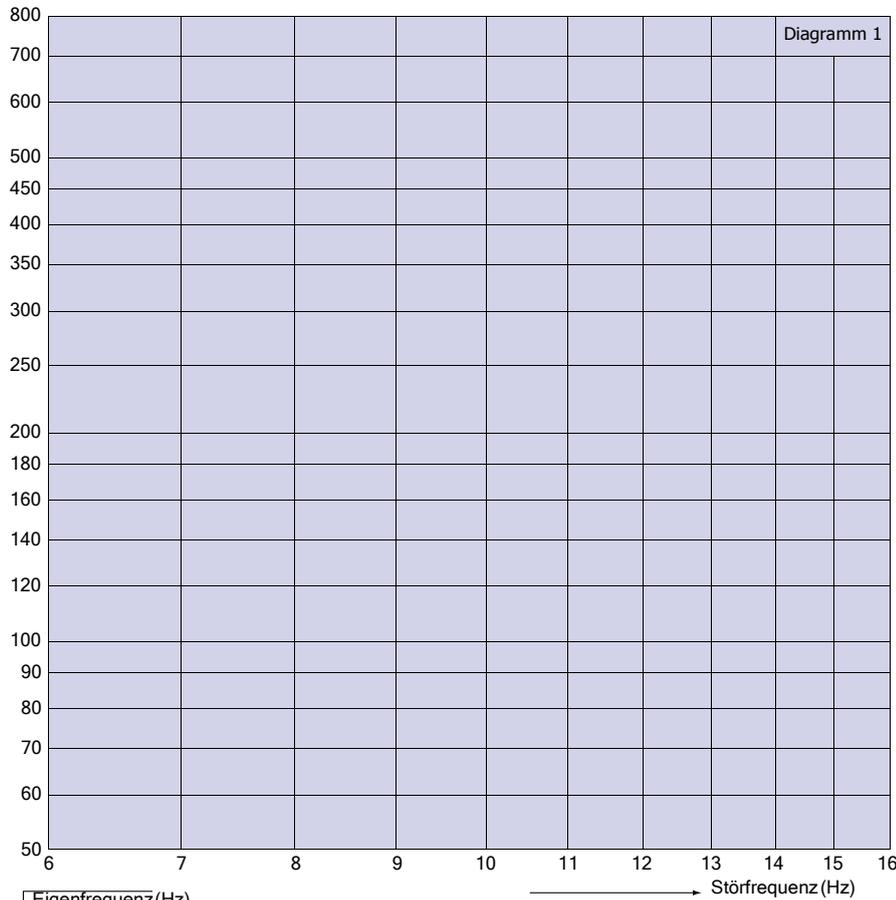
- Dreifache, unterschiedliche Längssteifigkeit für beste Schwingungsisolierung und Bewegungssicherheit.
- Kräftiger Guß für Sicherheit und Zuverlässigkeit.



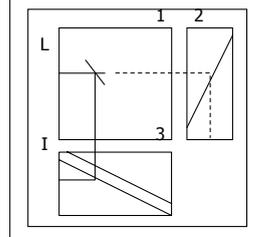
| Typ | Art.-Nr. | M-Max (kg) | Gewicht (kg) |
|------------|-------------|------------|--------------|
| 11-1082-55 | 10-00205-01 | 210 | 4.2 |
| 11-1082-65 | 10-00206-01 | 315 | 4.2 |
| 11-1033-50 | 10-00196-01 | 470 | 4.5 |
| 11-1033-60 | 10-00197-01 | 710 | 4.5 |

Anm.: Die Eigenfrequenzen und Isolierungsgrade basieren auf den dynamischen Eigenschaften der Dämpfer.

Belastung
pro Dämpfer (kg)



Zur Auswahl des richtigen Elements sind folgende Angaben erforderlich:
1) Belastung pro Element (kg)
2) Störfrequenz (Hz)
Wählen Sie die richtige Belastungslinie im Diagramm 1 und die richtige Störfrequenzlinie 3.
Die Belastungslinie schneidet eine oder mehrere Lagerkennlinien.
Verbinden Sie diesen Schnittpunkt vertikal nach unten mit der Störfrequenzlinie im Diagramm 3.
Der Schnittpunkt ergibt den Isolierungsgrad.
Zur Ablesung der statischen Einfeldung, siehe Diagramm 2.





Novibra® Typ M

Der Typ M eignet sich ideal für die Isolierung von niedrigen Frequenzschwingungen auf allen Ebenen. Eignet sich auch für die Stoßdämpfung aufgrund seines großen Federweges. Sorgt für passive Schwingungsisolierung an elektronischen Instrumenten, Messgeräten und Prüfzellen.

Typische Anwendungsbereiche sind:

- Kompressoren
- Kühlmotoren
- Drehstromgeräte
- Ventilatoren
- Gebläse
- Pulververarbeitungs-Maschinen
- Vibrationsiebe
- Verpackungsmaschinen
- Elektromotoren
- Waagen
- Mess- und Prüfgeräte
- Lärmüberwachungsanlagen
- Pumpen
- Lebensmittelverarbeitungs-Maschinen

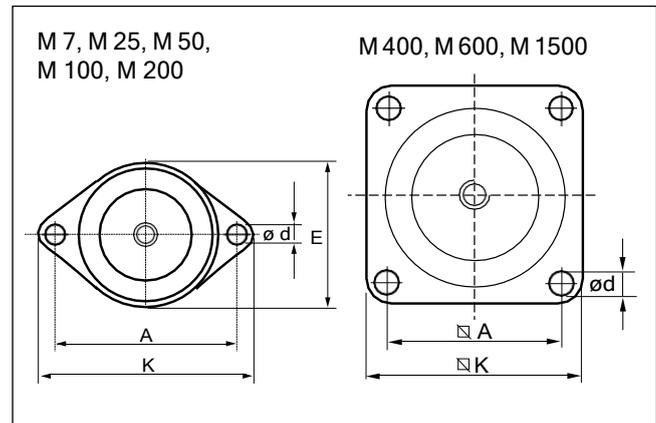
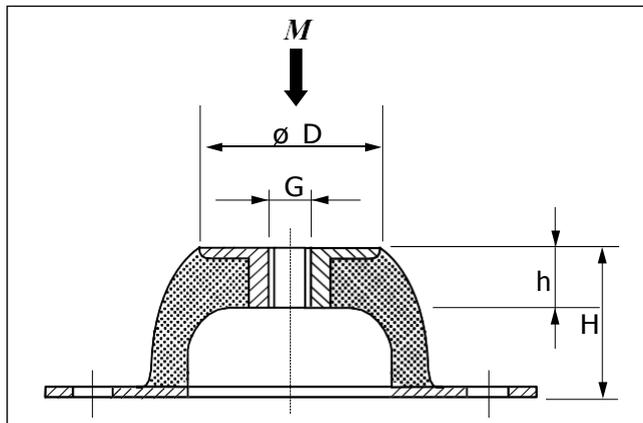
Eigenschaften

Novibra® Typ M wurde entwickelt, um bei niedrigen Belastungen mit einer großen Einfederung zu reagieren. Obwohl das Element einen großen Federweg gestattet, sind die Elemente kompakt gestaltet und leicht zu installieren.

Seine einzigartige Konstruktion und modernste Produktionstechnik machen den Novibra Typ M zu einem hochleistungsfähigen Schwingungsdämpfer mit zahlreichen Vorteilen:

- Enge Toleranzen bei der dynamischen Steifigkeit ermöglichen genauere Schwingungsberechnungen.
- Großer Belastungsbereich von 3,5-2500kg.
- Korrosionsschutz, um umweltschädlichen Einflüssen in industriellen oder maritimen Anwendungen standzuhalten (Fe/Zn8C nach ISO 2081).
- Deutliche und haltbare Produktkennzeichnung, so dass die Dämpfer auch nach mehreren Betriebsjahren identifiziert werden können.

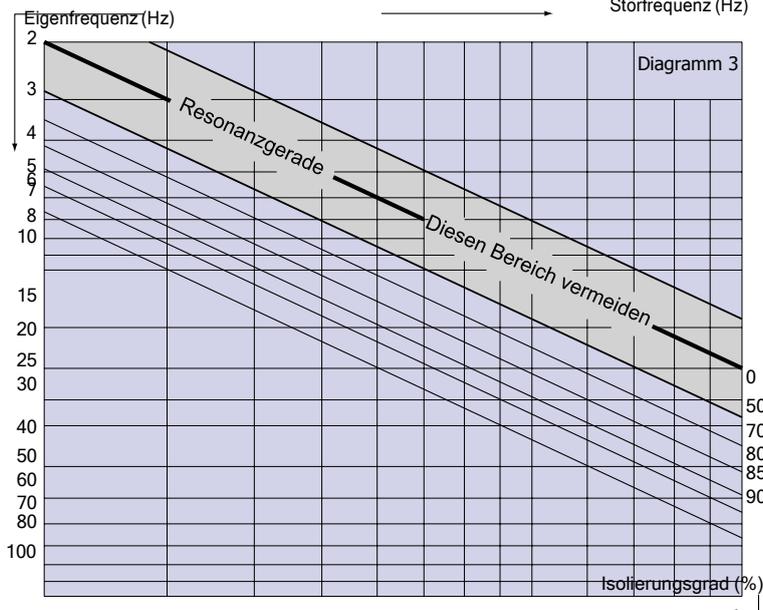
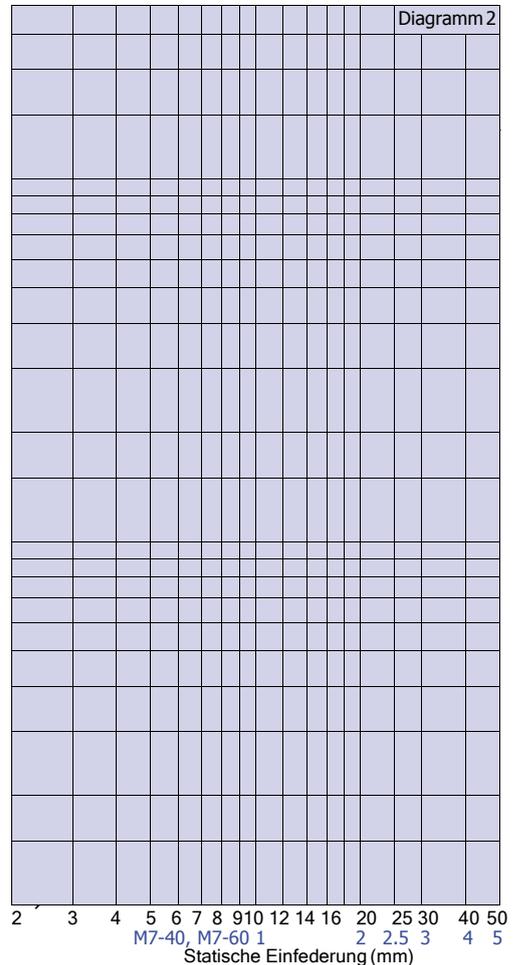
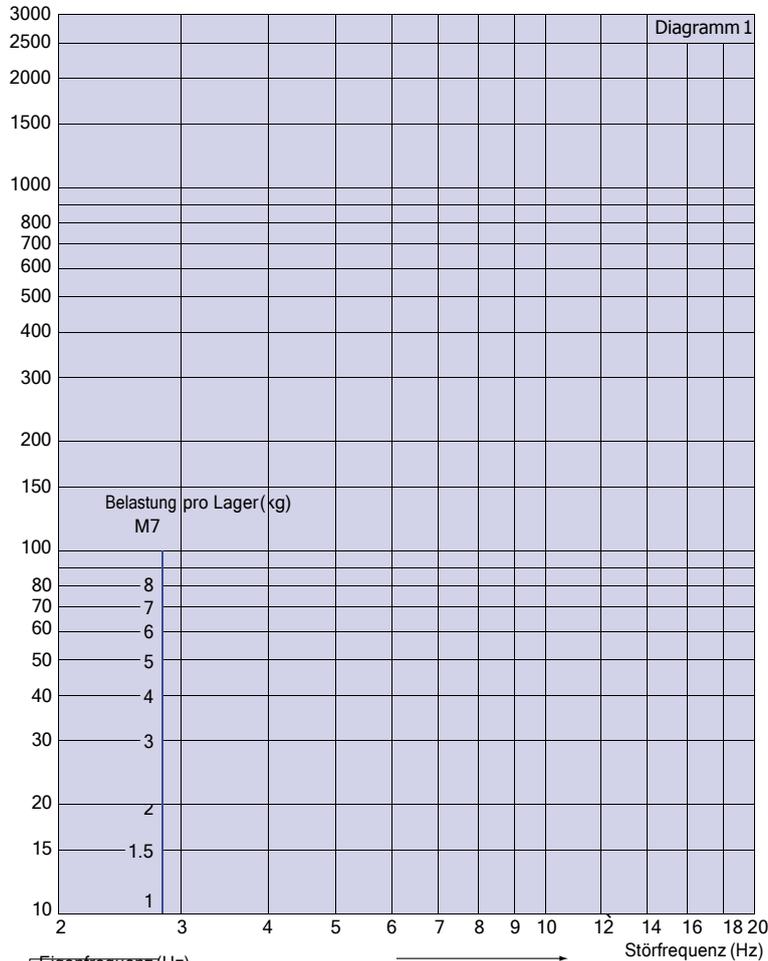
Bei der Anwendung eines M-Dämpfers in Kombination mit dem Höhenversteller HA, ist eine Unterlegscheibe zu verwenden. Der Durchmesser der Unterlegscheibe muss um 20 % größer sein, als der Durchmesser der oberen Platte (D).



| Typ | Art.-Nr. | | Abmessungen in mm | | | | | | | | Gewicht (kg) | M-Max(kg) | |
|--------|-------------|-------------|-------------------|-----|-----|-----|-----|----|------|------|--------------|-----------|---------|
| | 40° IRH | 60° IRH | D | E | A | K | H | h | d | G | | 40° IRH | 60° IRH |
| M 7 | 10-00139-01 | 10-00140-01 | 18 | 43 | 50 | 64 | 20 | 7 | 7.0 | M 6 | 0.02 | 3.5 | 9 |
| M 25 | 10-00094-01 | 10-00095-01 | 33 | 56 | 66 | 85 | 25 | 11 | 8.0 | M 8 | 0.07 | 20 | 50 |
| M 50 | 10-00096-01 | 10-00097-01 | 45 | 76 | 92 | 114 | 35 | 14 | 10.0 | M 10 | 0.16 | 40 | 80 |
| M 100 | 10-00100-01 | 10-00099-01 | 53 | 96 | 110 | 136 | 40 | 15 | 11.5 | M 10 | 0.26 | 70 | 150 |
| M 200 | 10-00102-01 | 10-00103-01 | 58 | 101 | 124 | 151 | 45 | 13 | 11.5 | M 10 | 0.42 | 130 | 220 |
| M 400 | 10-00104-01 | 10-00105-01 | 78 | | 120 | 150 | 63 | 18 | 14.5 | M 12 | 1.06 | 280 | 500 |
| M 600 | 10-00080-01 | 10-00081-01 | 100 | | 160 | 200 | 85 | 25 | 14.5 | M 16 | 2.35 | 380 | 750 |
| M 1500 | 10-00082-01 | 10-00083-01 | 186 | | 250 | 310 | 160 | 43 | 18.0 | M 24 | 9.43 | 1400 | 2500 |

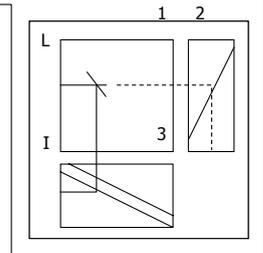
Anm.: Die Eigenfrequenzen und Isolierungsgrade basieren auf den dynamischen Eigenschaften der Dämpfer.

Belastung pro Dämpfer (kg)
M25 – M1500



Zur Auswahl des richtigen Elements sind folgende Angaben erforderlich:
1) Belastung pro Element (kg)
2) Störfrequenz (Hz)

Wählen Sie die richtige Belastungslinie in Diagramm 1 und die richtige Störfrequenzlinie 3.
Die Belastungslinie schneidet eine oder mehrere Lagerkennlinien.
Verbinden Sie diesen Schnittpunkt vertikal nach unten mit der Störfrequenzlinie im Diagramm 3.
Der Schnittpunkt ergibt den Isolierungsgrad.
Zur Ablesung der statischen Einfeldung, siehe Diagramm 2.



● Frequenzgleiche Dämpfer



Eigenschaften

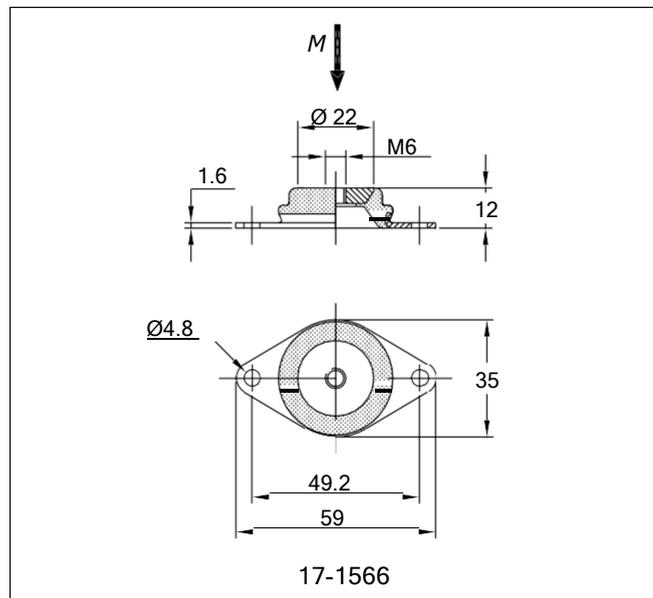
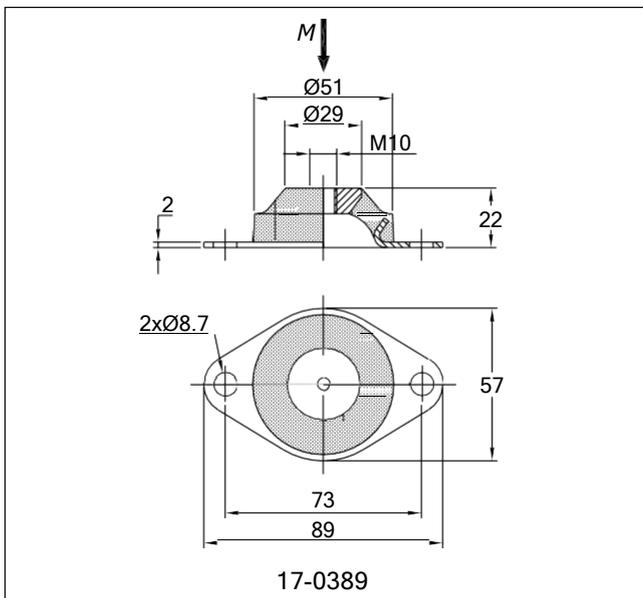
Jede Konstruktion hat im wesentlichen die gleiche Steifigkeit in vertikaler und horizontaler Richtung. Der Belastungsbereich beträgt 11 bis 54 kg. Ist als kleines stoßdämpfendes Element anwendbar, wenn statische Belastungen gesenkt werden.

Metalastik® Typ Frequenzgleicher Dämpfer

Zweckmäßiger Niedrigprofildämpfer zur Anwendung auf begrenztem Raum. Passend für ortsfeste Installationen. Kann auch verwendet werden, um zerbrechliche bzw. empfindliche Geräte vor Stößen oder Störungen zu schützen.

Typische Anwendungsbereiche:

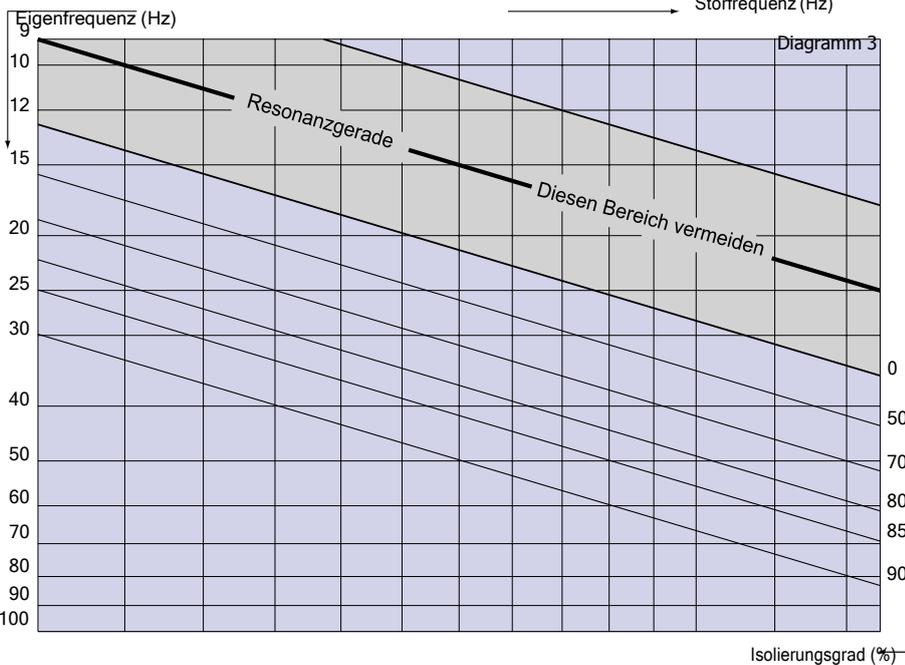
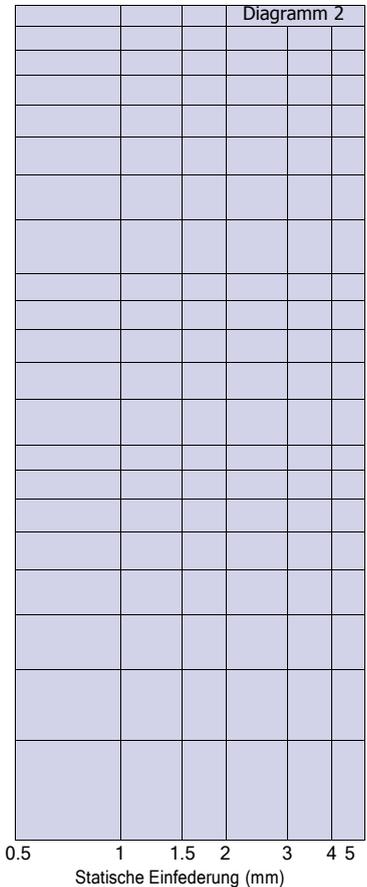
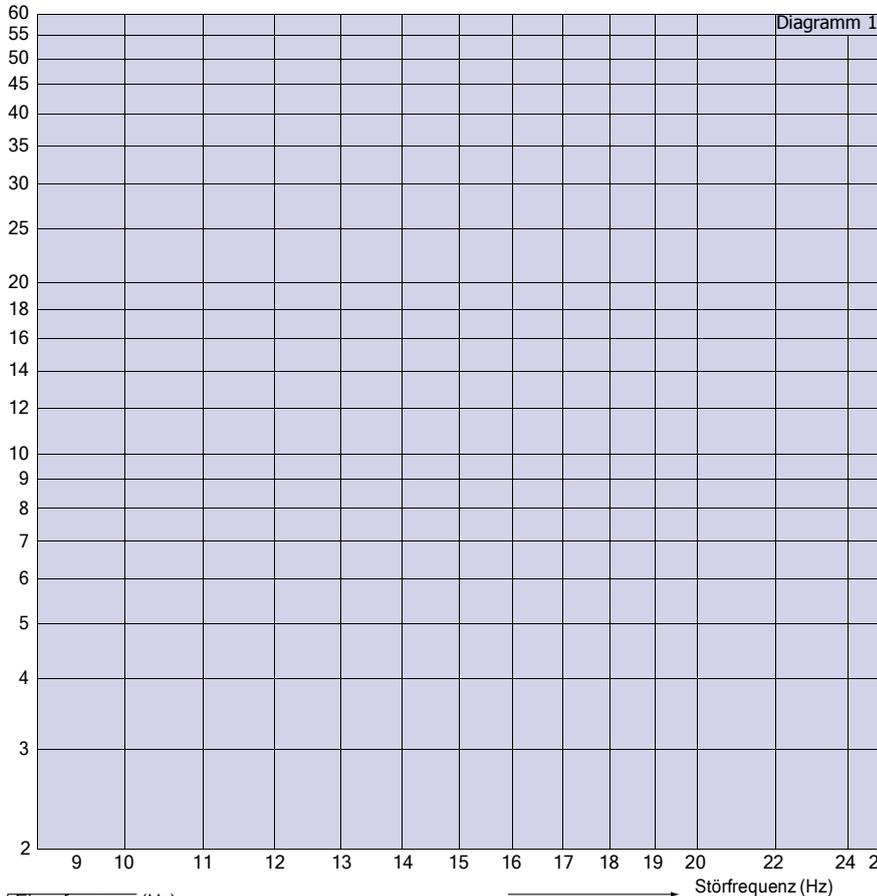
- Instrumentenbretter
- Kleine Gebläseanlagen
- Kleine Vakuumpumpen



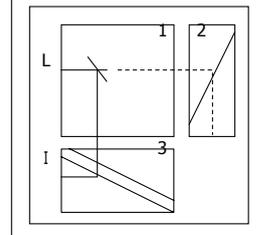
| Typ | Art.-Nr. | M-Max (kg) | Gewicht (kg) |
|------------|-------------|------------|--------------|
| 17-1566-45 | 10-00529-01 | 11 | 0.024 |
| 17-1566-60 | 10-00530-01 | 22 | 0.024 |
| 17-0389-45 | 10-00406-01 | 27 | 0.10 |
| 17-0389-60 | 10-00407-01 | 54 | 0.10 |

Anm.: Die Eigenfrequenzen und Isolierungsgrade basieren auf den dynamischen Eigenschaften der Dämpfer.

Belastung
pro Dämpfer (kg)



Zur Auswahl des richtigen Elements sind folgende Angaben erforderlich:
1) Belastung pro Element (kg)
2) Störfrequenz (Hz)
Wählen Sie die richtige Belastungslinie in Diagramm 1 und die richtige Störfrequenzlinie 3.
Die Belastungslinie schneidet eine oder mehrere Lagerkennlinien.
Verbinden Sie diesen Schnittpunkt vertikal nach unten mit der Störfrequenzlinie im Diagramm 3.
Der Schnittpunkt ergibt den Isolierungsgrad.
Zur Ablesung der statischen Einfeldung, siehe Diagramm 2.



Fanflex™



Eigenschaften

Einfache Konstruktion mit in hochwertiger, ölbeständiger Gummimischung eingekapselten Metallteilen von guter Widerstandsfähigkeit gegen Umwelteinflüsse.

Sorgt für relativ große statische Einfeldung und daher hochwirksame Schwingungsdämpfung - 90 % Isolierung für Störfrequenzen von 15 Hz (900 c.p.m.)

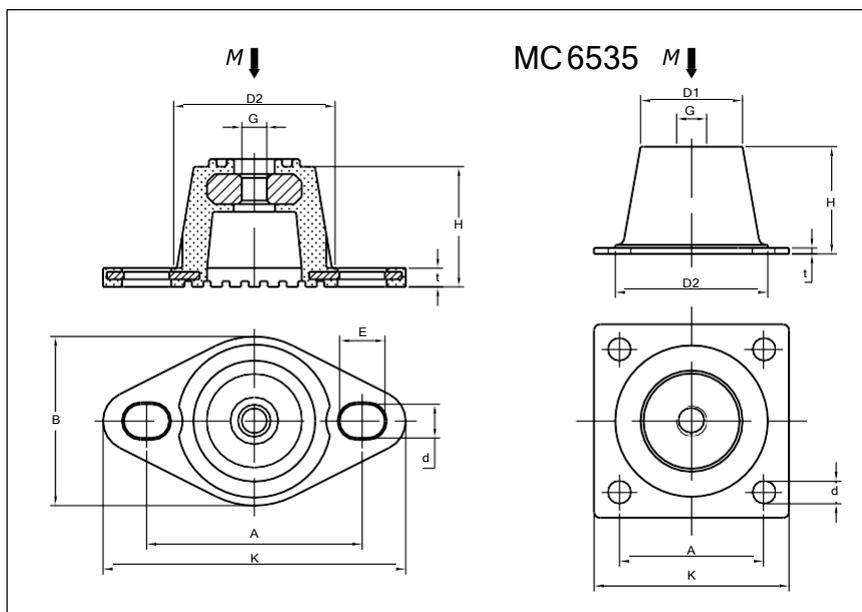
Kapazität für Punktbelastungen von 35 bis 350 kg.

Metalastik® Typ Fanflex™

Ein einfacher Dämpfer, überwiegend entwickelt für die Aufhängung von Heizkörpern, Belüftungs- und Klimaanlagegeräten.

Kann verwendet werden für:

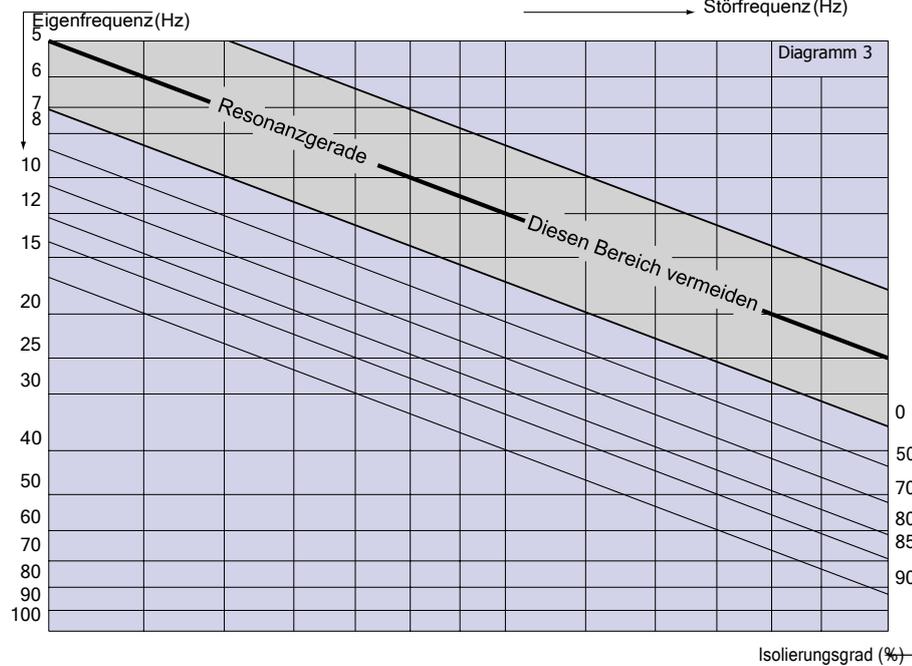
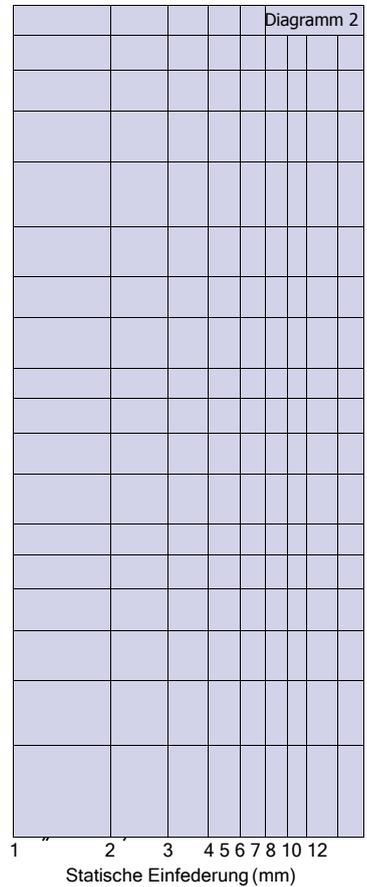
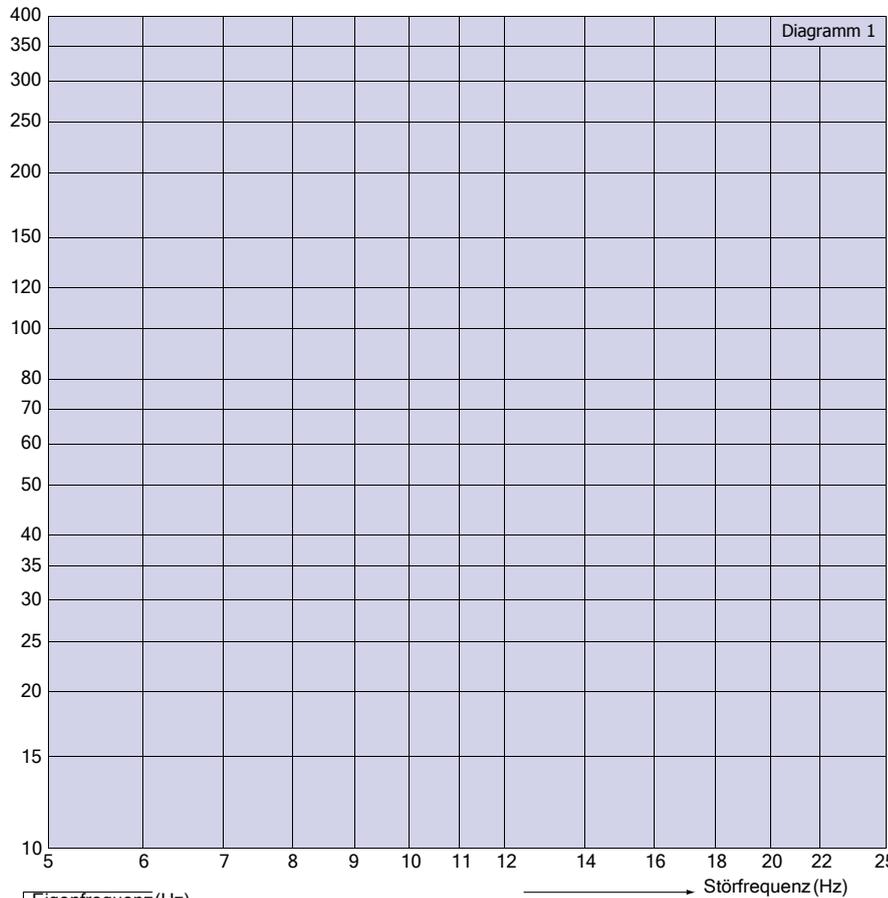
Pumpen, Gebläse, Kompressoren und Schaltschränke.



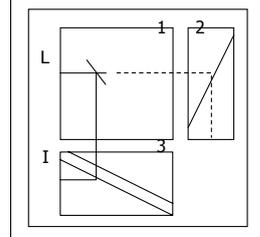
| Typ | Art.-Nr. | Abmessungen in mm | | | | | | | | | | Gewicht M-Max (kg) | Farbcode (kg) | |
|----------------|-------------|-------------------|----|----|----|----|----|----|-----|-----|---|--------------------|---------------|--------|
| | | A | K | H | B | D1 | D2 | E | G | d | t | | | |
| Fanflex 100-45 | 20-00518-01 | 57 | 80 | 32 | 45 | | 41 | 12 | M8 | 9 | 5 | 0.09 | 35 | yellow |
| Fanflex 100-55 | 20-00519-01 | 57 | 80 | 32 | 45 | | 41 | 12 | M8 | 9 | 5 | 0.09 | 65 | blue |
| Fanflex 100-65 | 20-00520-01 | 57 | 80 | 32 | 45 | | 41 | 12 | M8 | 9 | 5 | 0.09 | 100 | red |
| Fanflex 200-45 | 20-00521-01 | 71 | 95 | 45 | 60 | | 56 | 14 | M10 | 9 | 5 | 0.22 | 130 | yellow |
| Fanflex 200-55 | 20-00522-01 | 71 | 95 | 45 | 60 | | 56 | 14 | M10 | 9 | 5 | 0.22 | 225 | blue |
| Fanflex 200-65 | 20-00523-01 | 71 | 95 | 45 | 60 | | 56 | 14 | M10 | 9 | 5 | 0.22 | 350 | red |
| MC 6535-45 | 20-00662-01 | 48 | 65 | 36 | | 34 | 51 | 8 | M10 | 7.5 | 2 | 0.12 | 45 | white |
| MC 6535-55 | 20-00663-01 | 48 | 65 | 36 | | 34 | 51 | 8 | M10 | 7.5 | 2 | 0.12 | 75 | red |
| MC 6535-65 | 20-00664-01 | 48 | 65 | 36 | | 34 | 51 | 8 | M10 | 7.5 | 2 | 0.12 | 115 | black |

Anm.: Die Eigenfrequenzen und Isolierungsgrade basieren auf den dynamischen Eigenschaften der Dämpfer.

Belastung
pro Dämpfer (kg)



Zur Auswahl des richtigen Elements sind folgende Angaben erforderlich:
 1) Belastung pro Element (kg)
 2) Störfrequenz (Hz)
 Wählen Sie die richtige Belastungslinie in Diagramm 1 und die richtige Störfrequenzlinie 3.
 Die Belastungslinie schneidet eine oder mehrere Lagerkennlinien.
 Verbinden Sie diesen Schnittpunkt vertikal nach unten mit der Störfrequenzlinie im Diagramm 3.
 Der Schnittpunkt ergibt den Isolierungsgrad.
 Zur Ablesung der statischen Einfeldung, siehe Diagramm 2.



● BA & Double U-Shear

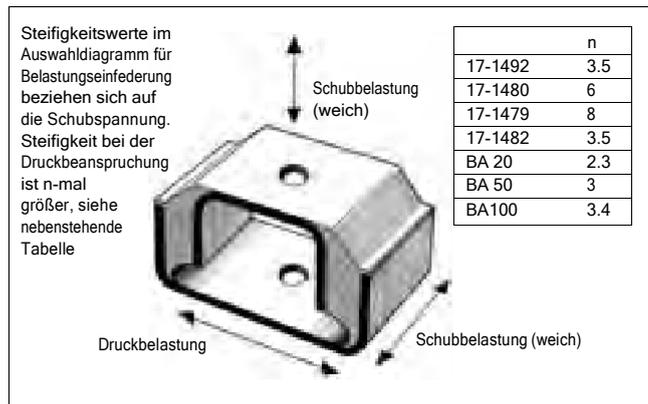


Novibra® Typ BA and Metalastik® Typ Double U-Shear

Novibra® Typ BA und Metalastik® Typ Double U-Shear sind gleichermaßen geeignet für die Schwingungsdämpfung von langsam laufenden Maschinen und Geräten. Schützen empfindliche und leichte Geräte vor äußeren Stößen und Schwingungen.

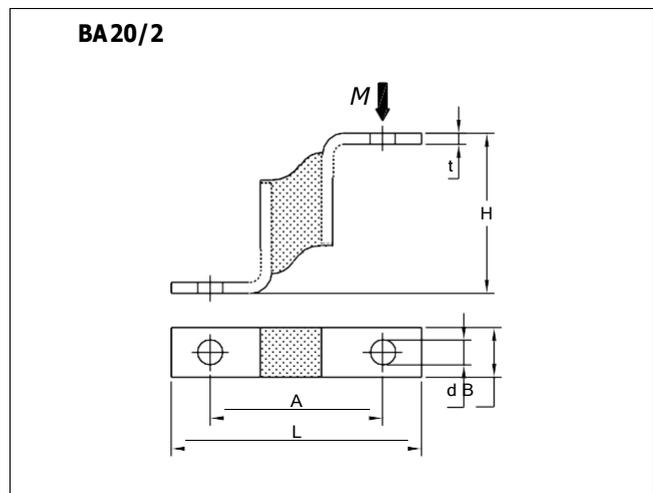
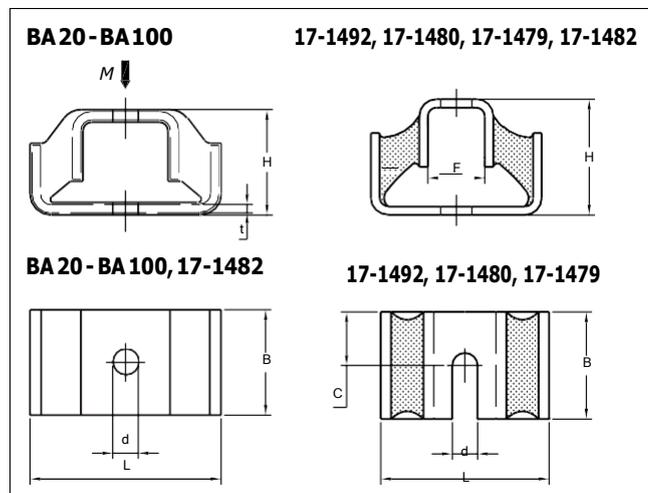
Typ BA und Double U-Shear sind leicht zu montieren und ideal für folgende Anwendungen:

- Leichte Gebläse und Kompressoren
- Tragbare Generatoren und Pumpen
- Computer und elektronische Geräte
- Transportkisten
- Mess- und Prüfinstrumente
- Kalibriergeräte



Eigenschaften

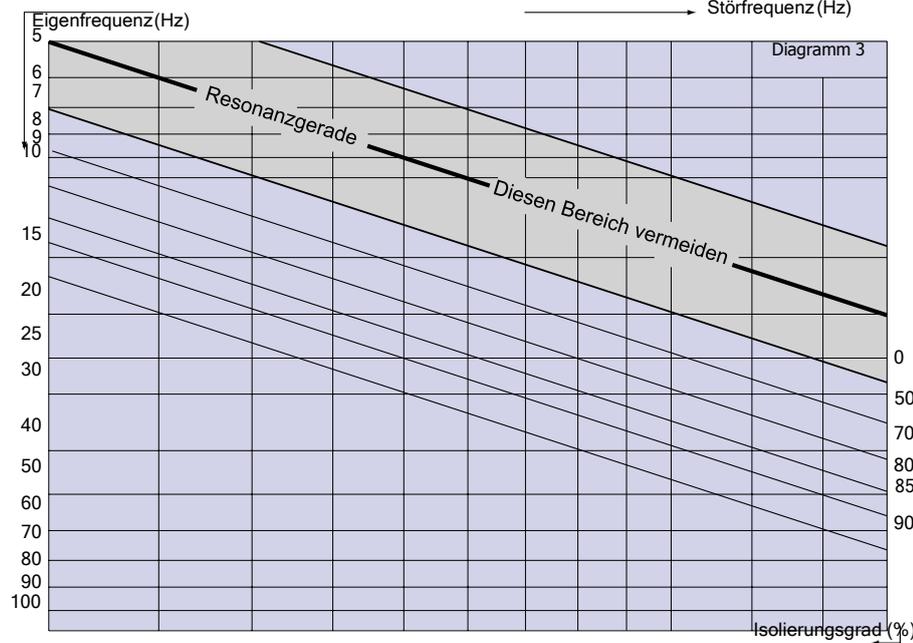
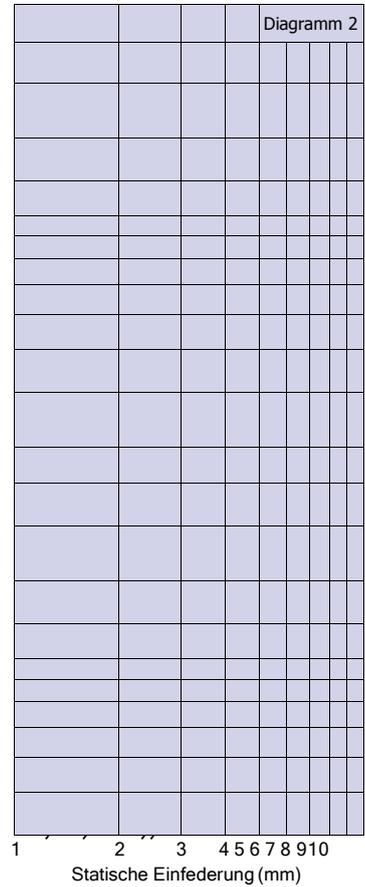
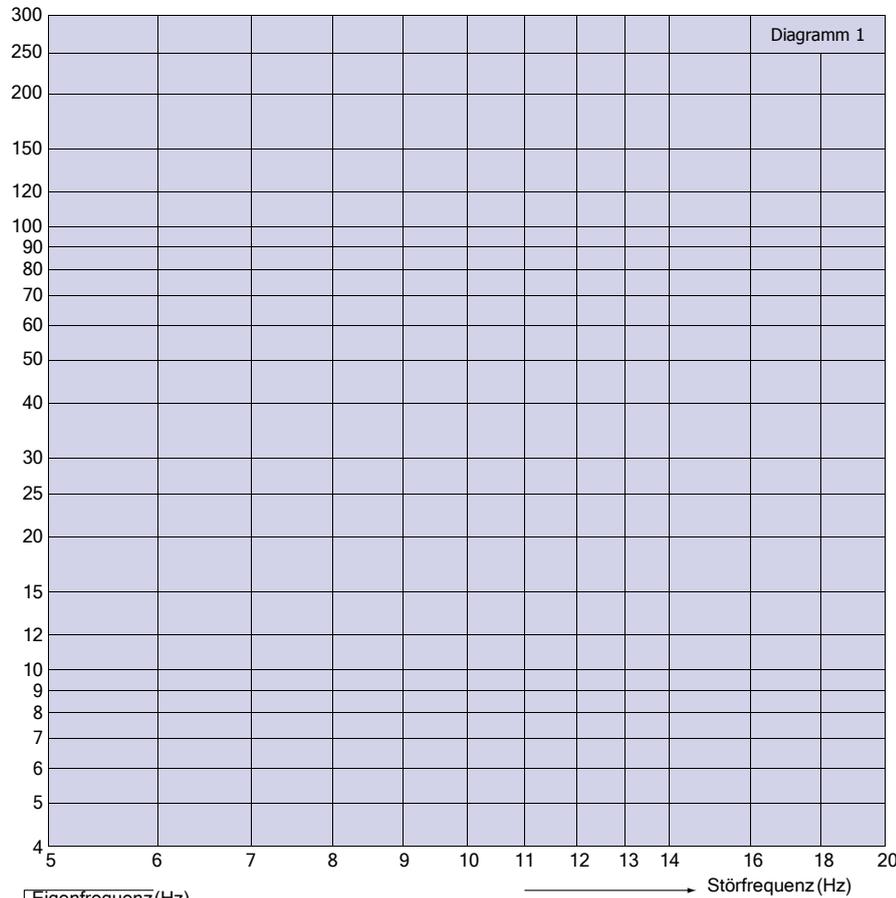
Novibra® Typ BA und Metalastik® Typ Double U-Shear Dämpfer bestehen aus Gummiverbundmaterial für Schubbeanspruchung und gestatten relativ große Einfederung. Sorgen für hervorragende Isolierung im niedrigen Frequenzbereich. (Typ BA 20/2 ist ein Halbprofil dämpfer für sehr kleine Belastungen.) Für Anwendungen an Geräten mit Drehbewegungen soll sich die weiche Achse rechtwinklig zum Schaft befinden, während die starre Achse bei mobilen Anwendungen in der Bewegungsrichtung liegen soll. Bei Anwendungen für transportkisten ist darauf zu achten, dass die Anordnung der Elemente so erfolgt, dass die horizontale Steifigkeit in allen Richtungen gleich ist.



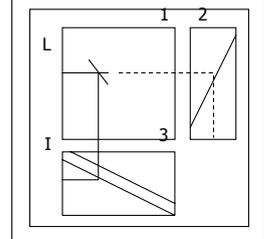
| Typ | Art.-Nr | | Abmessungen in mm | | | | | Gewicht | | M-Max (kg) | | |
|-----------------------|----------------|----------------|-------------------|----|-----|----|----|---------|------|------------|----------------|----------------|
| | 40° IRH | 60° IRH | B | L | H | A | F | d | t | 40° IRH | 60° IRH | |
| BA 20/2 | 10-00005-01 | 10-00006-01 | 20 | 90 | 58 | 62 | | 8 | 4 | 0.09 | 12 | 27 |
| BA 20 | 10-00145-01 | 10-00146-01 | 20 | 90 | 50 | | | 10 | 4 | 0.16 | 20 | 35 |
| BA 50 | 10-00147-01 | 10-00148-01 | 50 | 90 | 50 | | | 12 | 4 | 0.42 | 60 | 110 |
| BA 100 | 10-00149-01 | 10-00150-01 | 100 | 90 | 50 | | | 15 | 4 | 0.83 | 130 | 250 |
| Double U-shear | 40° IRH | 50° IRH | | | | | | | | | 40° IRH | 50° IRH |
| 17-1492 | 10-00518-01 | 10-00519-01 | 19 | 60 | 43 | | 19 | 10.3 | 6.7 | 0.09 | 14 | 20 |
| 17-1480 | 10-00511-01 | 10-00512-01 | 51 | 80 | 78 | | 32 | 25 | 13 | 0.6 | 70 | 100 |
| 17-1479 | 10-00509-01 | 10-00510-01 | 64 | 86 | 108 | | 38 | 32 | 16.7 | 1.1 | 150 | 220 |
| 17-1482 | 10-00515-01 | 10-00516-01 | 51 | 60 | 41 | | 20 | | 11 | 0.2 | 37 | 56 |

Anm.: Die Eigenfrequenzen und Isolierungsgrade basieren auf den dynamischen Eigenschaften der Dämpfer.

Belastung
pro Dämpfer (kg)



Zur Auswahl des richtigen Elements sind folgende Angaben erforderlich:
 1) Belastung pro Element (kg)
 2) Störfrequenz (Hz)
 Wählen Sie die richtige Belastungslinie in Diagramm 1 und die richtige Störfrequenzlinie 3.
 Die Belastungslinie schneidet eine oder mehrere Lagerkennlinien.
 Verbinden Sie diesen Schnittpunkt vertikal nach unten mit der Störfrequenzlinie im Diagramm 3.
 Der Schnittpunkt ergibt den Isolierungsgrad.
 Zur Ablesung der statischen Einfederung, siehe Diagramm 2.



● Metacone™ & HK



Metalastik® Typ Metacone™ und Novibra® Typ HK

Diese Schwingungsdämpfer zeichnen sich durch hohe Belastbarkeit bei relativ großer statischer Einfederung aus. Die hohe Belastbarkeit für eine vorgegebene Größe wird am besten erreicht, wenn der Gummi bevorzugt Schub- und Druckbeanspruchung ausgesetzt ist. Normalerweise werden Dämpfer mit Überlast- und Rückprallscheiben montiert, um Bewegungen von aufgehängten Ausrüstungen bei Stoßbelastungen zu regeln und zu begrenzen. Die mittleren Befestigungsbolzen sind entsprechend den empfohlenen Drehmomentwerten festzuziehen.

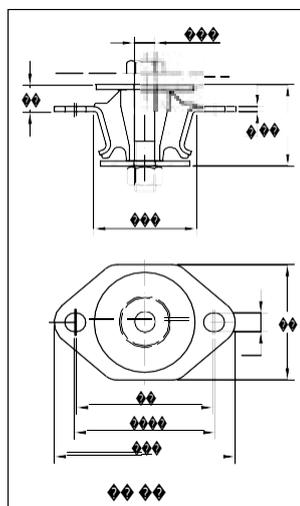
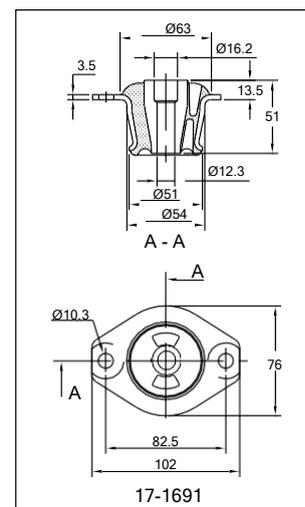
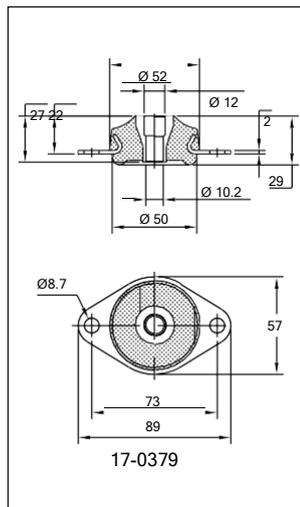
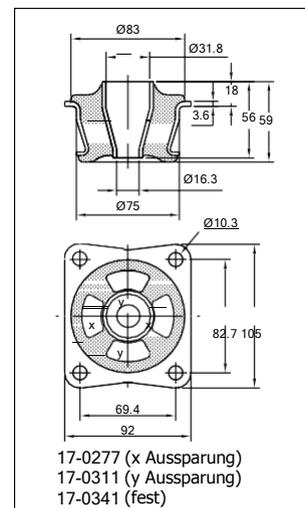
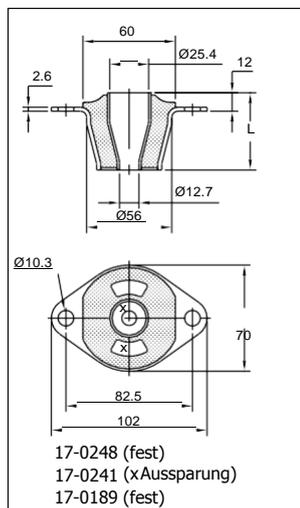
Anwendungen einschließlich Aufhängungen für:

- Geländefahrzeug- und Straßenfahrzeugmotoren
- Fahrzeugkabinen
- Öltanks/Tankschiffe
- Mobile Anwendungen

| Typ Metacone™ | Art.-Nr. | Max. Vert. Belast. (kg) | Gewicht (kg) |
|------------------|-------------|----------------------------|-----------------|
| 17-0189-45 | 10-00365-01 | 145 | 0.28 |
| 17-0189-70 | 10-00367-01 | 400 | 0.28 |
| 17-0241-45 | 10-00374-01 | 62 | 0.18 |
| 17-0241-60 | 10-00375-01 | 122 | 0.18 |
| 17-0248-45 | 10-00379-01 | 95 | 0.19 |
| 17-0248-60 | 10-00380-01 | 190 | 0.19 |
| 17-0277-45 | 10-00385-01 | 125 | 0.56 |
| 17-0277-60 | 10-00387-01 | 230 | 0.56 |
| 17-0379-45 | 10-00402-01 | 35 | 0.12 |
| 17-0379-60 | 10-00404-01 | 70 | 0.12 |
| 17-0341-45 | 10-00394-01 | 160 | 0.54 |
| 17-0341-60 | 10-00395-01 | 300 | 0.54 |
| 17-0341-70 | 10-00396-01 | 430 | 0.54 |
| 17-0311-45 | 10-00391-01 | 125 | 0.58 |
| 17-0311-60 | 10-00392-01 | 220 | 0.58 |
| 17-1691-45 | 10-00566-01 | 72 | 0.44 |
| 17-1691-60 | 10-00567-01 | 144 | 0.44 |
| HK 60-40 | 10-01119-01 | 90 | 0.24 |
| HK 60-50 | 10-01122-01 | 115 | 0.24 |
| HK 60-60 | 10-01120-01 | 180 | 0.24 |
| HK 60-70 | 10-01121-01 | 250 | 0.24 |

Eigenschaften

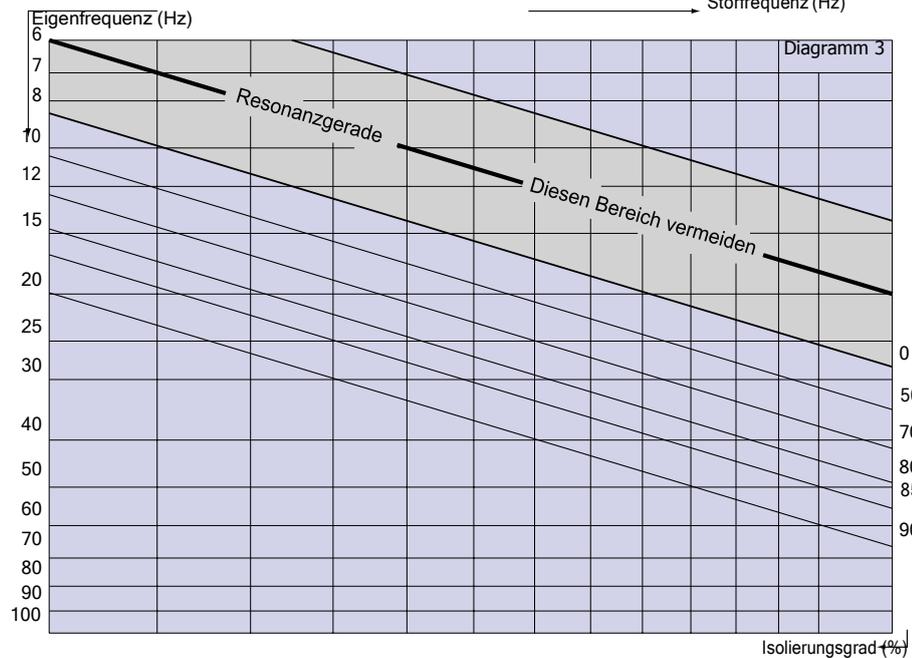
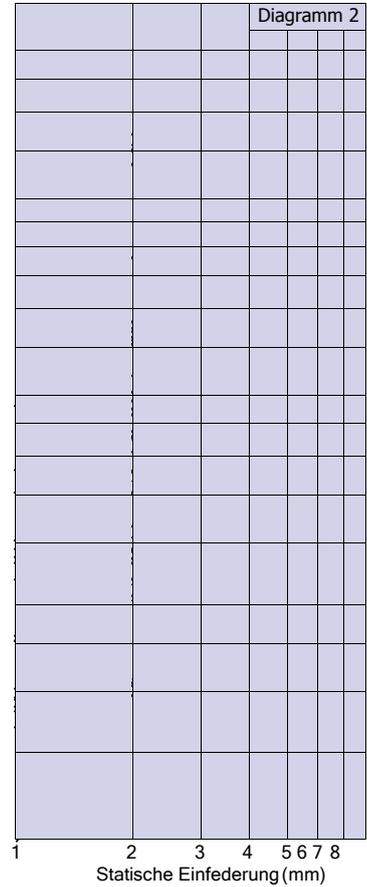
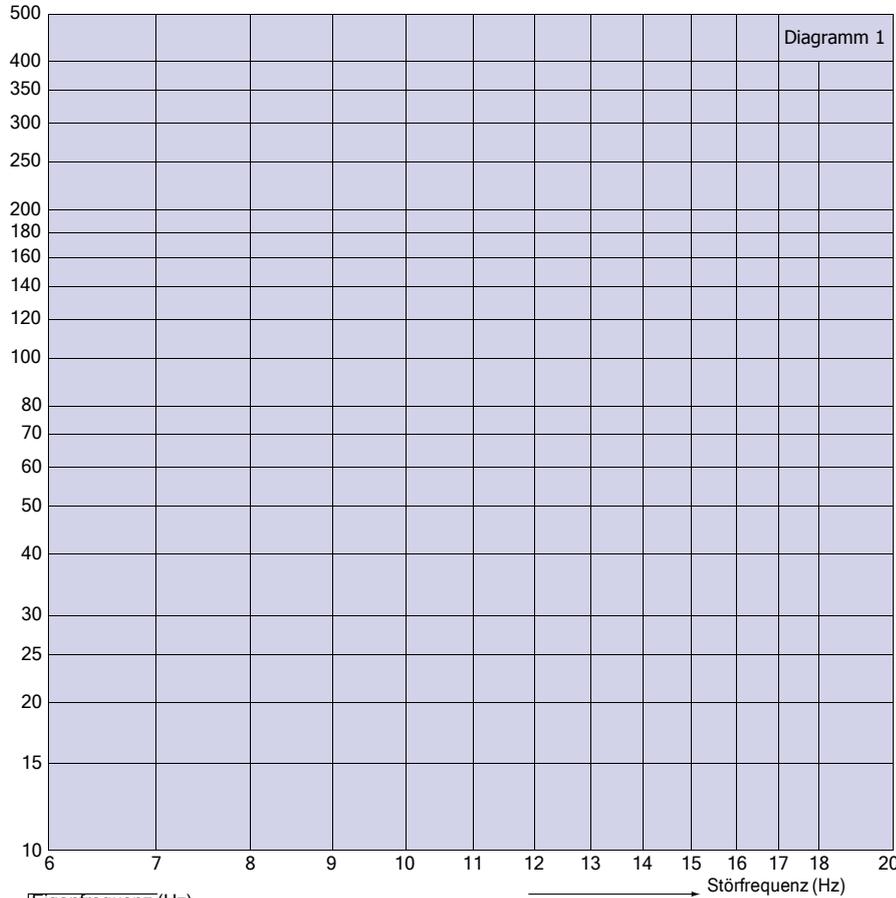
Ein kompaktes, ausfallsicheres Element für unterschiedlichste Belastungen mit in einigen Fällen alternative Befestigungen. Aussparungen im Gummiprofil von unterschiedlichen Größen ergeben verschiedene vertikale bzw. horizontale Steifigkeitsquotienten. Die meisten Größen sind komplett mit Überlast- und Rückprallscheiben lieferbar.



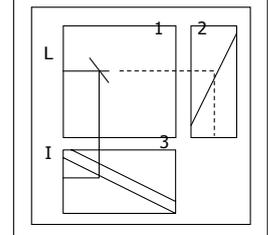
| Typ | Kegel- dämpfer | Scheibe oben Art.-Nr. | Scheibe unten Art.-Nr. |
|-----------|-------------------|-----------------------------|------------------------------|
| Metacone™ | 17-0189 | 20-00529-01 | 10-03666-01 |
| | 17-0241 | 20-00529-01 | 10-03666-01 |
| | 17-0248 | 20-00529-01 | 10-03666-01 |
| | 17-0277 | 20-00773-01 | 20-00532-01 |
| | 17-0379 | 20-00531-01 | 20-00531-01 |
| | 17-0341 | 20-00773-01 | 20-00532-01 |
| | 17-0311 | 20-00773-01 | 20-00532-01 |
| | 17-1691 | 20-00535-01 | 20-00536-01 |
| HK | HK 60 | 20-01103-01 | 20-00416-01 |

Anm.: Die Eigenfrequenzen und Isolierungsgrade basieren auf den dynamischen Eigenschaften der Dämpfer.

Belastung
pro Dämpfer (kg)

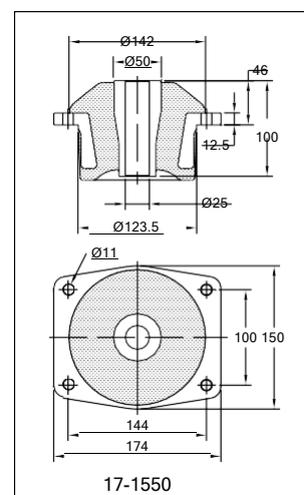
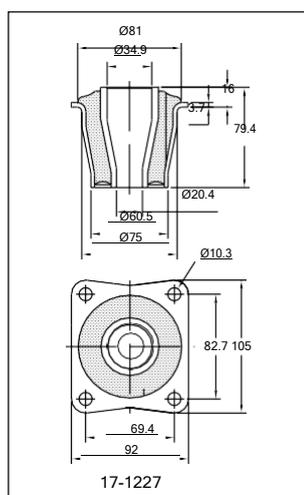
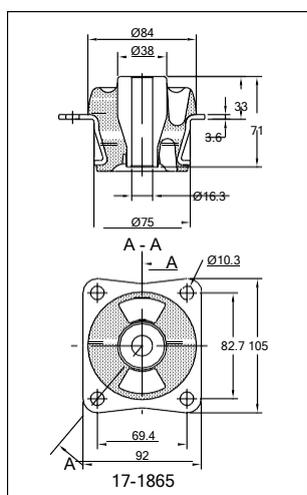
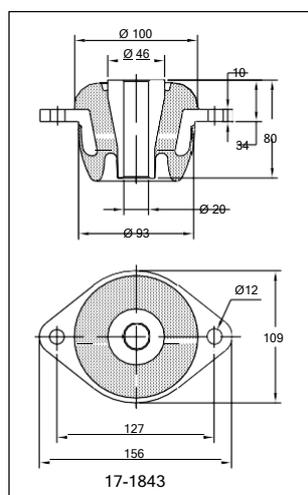
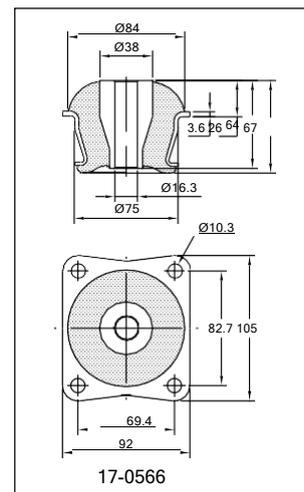
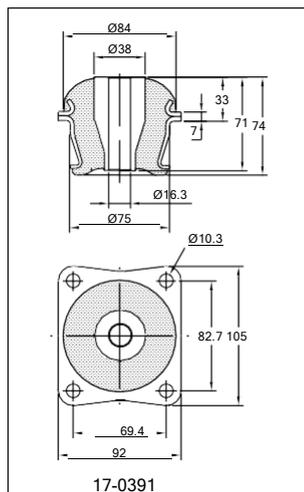
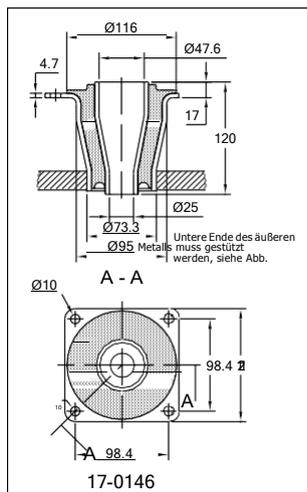


Zur Auswahl des richtigen Elements sind folgende Angaben erforderlich:
 1) Belastung pro Element (kg)
 2) Störfrequenz (Hz)
 Wählen Sie die richtige Belastungslinie in Diagramm 1 und die richtige Störfrequenzlinie 3.
 Die Belastungslinie schneidet eine oder mehrere Lagerkennlinien.
 Verbinden Sie diesen Schnittpunkt vertikal nach unten mit der Störfrequenzlinie im Diagramm 3.
 Der Schnittpunkt ergibt den Isolierungsgrad.
 Zur Ablesung der statischen Einfederung, siehe Diagramm 2.

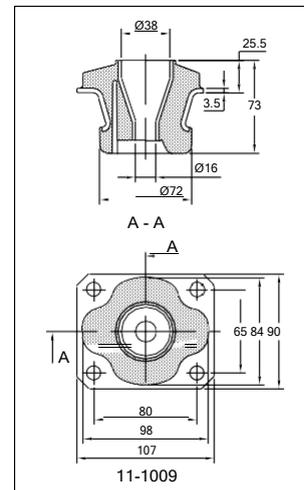
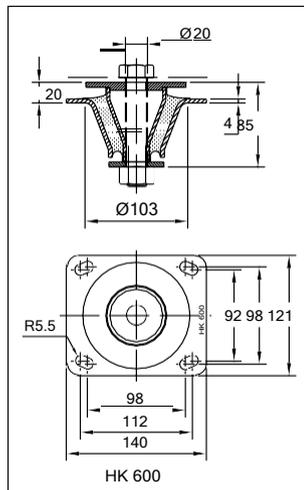


● Metacone™ & HK

Metalastik® Typ Metacone™ und Novibra® Typ HK



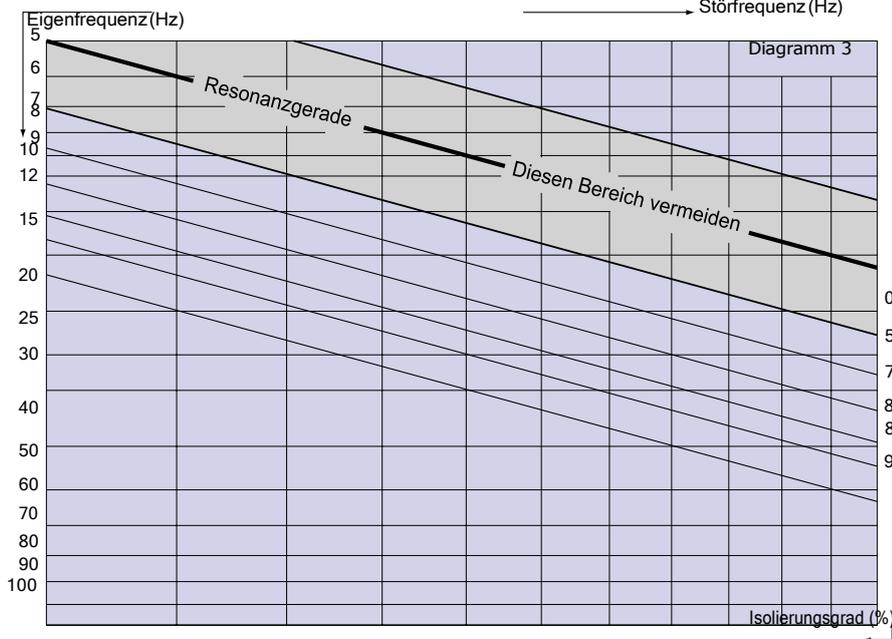
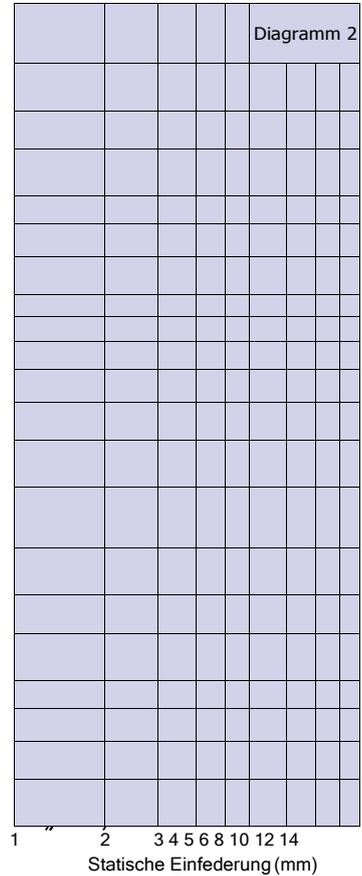
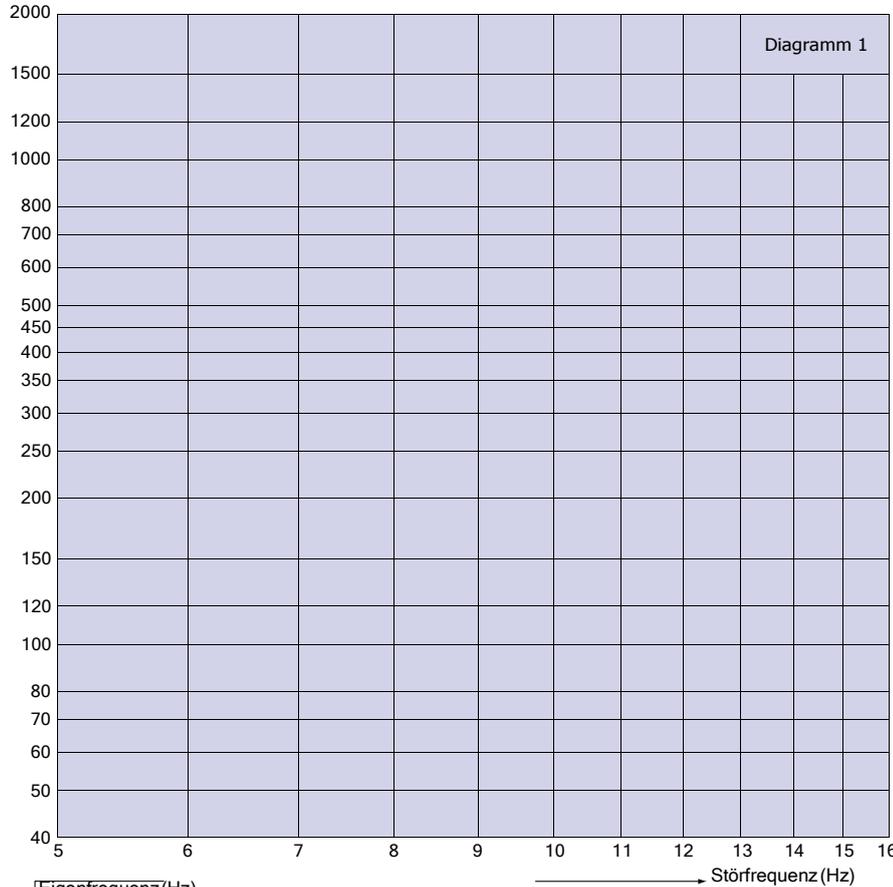
| Typ Metacone™ | Art.-Nr. | Max. Vert. Belast. (kg) | Gewicht (kg) |
|------------------|-------------|----------------------------|-----------------|
| 11-1009-45 | 10-00192-01 | 140 | 0.59 |
| 11-1009-55 | 10-00193-01 | 200 | 0.59 |
| 17-0391-45 | 10-00411-01 | 290 | 1.1 |
| 17-0391-60 | 10-00414-01 | 500 | 1.1 |
| 17-0391-70 | 10-00415-01 | 610 | 1.1 |
| 17-0566-45 | 10-00433-01 | 200 | 0.82 |
| 17-0566-60 | 10-00434-01 | 380 | 0.82 |
| 17-0566-70 | 10-00435-01 | 525 | 0.82 |
| 17-1227-45 | 10-00459-01 | 560 | 1.1 |
| 17-1227-60 | 10-00460-01 | 1000 | 1.1 |
| 17-1550-45 | 10-00524-01 | 720 | 4.4 |
| 17-1550-60 | 10-00526-01 | 1250 | 4.4 |
| 17-1843-45 | 10-00609-01 | 320 | 1.7 |
| 17-1843-60 | 10-00610-01 | 600 | 1.7 |
| 17-1865-55 | 10-00615-01 | 180 | 0.86 |
| 17-0146-45 | 10-00360-01 | 950 | 2 |
| 17-0146-60 | 10-00361-01 | 1700 | 2 |
| HK 600-40 | 10-00190-01 | 940 | 1.0 |
| HK 600-60 | 10-00191-01 | 1700 | 1.0 |



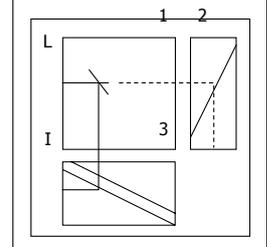
| Typ | Kegel- dämpfer | Scheibe oben Art.-Nr. | Scheibe unten Art.-Nr. |
|-----------|-------------------|--------------------------|---------------------------|
| Metacone™ | 11-1009 | 20-00532-01 | 20-00532-01 |
| | 17-0391 | 20-00532-01 | 20-00532-01 |
| | 17-0566 | 20-00532-01 | 20-00532-01 |
| | 17-1227 | 20-00528-01 | 10-03707-01 |
| | 17-1550 | 20-00534-01 | 20-00534-01 |
| | 17-1843 | 20-00533-01 | 20-00533-01 |
| | 17-1865 | 20-00532-01 | 20-00532-01 |
| | 17-0146 | 20-00527-01 | 20-00525-01 |
| HK | HK 600 | 20-00643-01 | 20-00644-01 |

Anm.: Die Eigenfrequenzen und Isolierungsgrade basieren auf den dynamischen Eigenschaften der Dämpfer.

Belastung
pro Dämpfer (kg)



Zur Auswahl des richtigen Elements sind folgende Angaben erforderlich:
 1) Belastung pro Element (kg)
 2) Störfrequenz (Hz)
 Wählen Sie die richtige Belastungslinie in Diagramm 1 und die richtige Störfrequenzlinie 3.
 Die Belastungslinie schneidet eine oder mehrere Lagerkennlinien.
 Verbinden Sie diesen Schnittpunkt vertikal nach unten mit der Störfrequenzlinie im Diagramm 3.
 Der Schnittpunkt ergibt den Isolierungsgrad.
 Zur Ablesung der statischen Einfederung, siehe Diagramm 2.

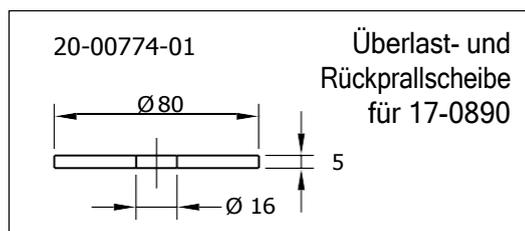
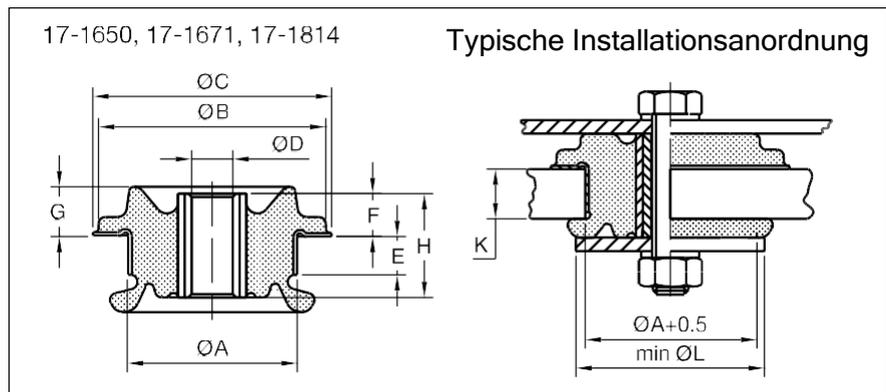
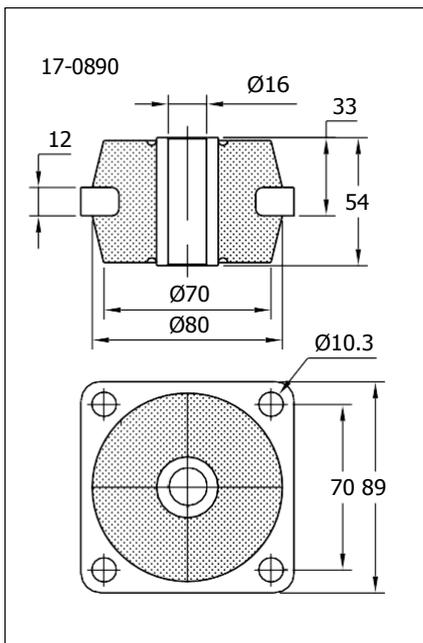
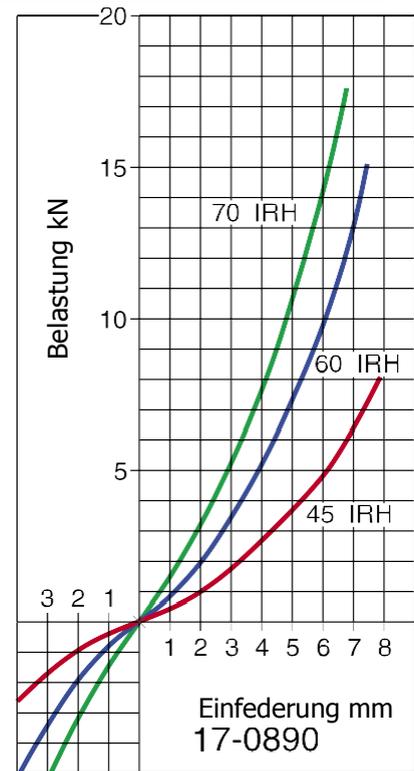


● Kabinendämpfer



Metalastik® Typ Kabinendämpfer

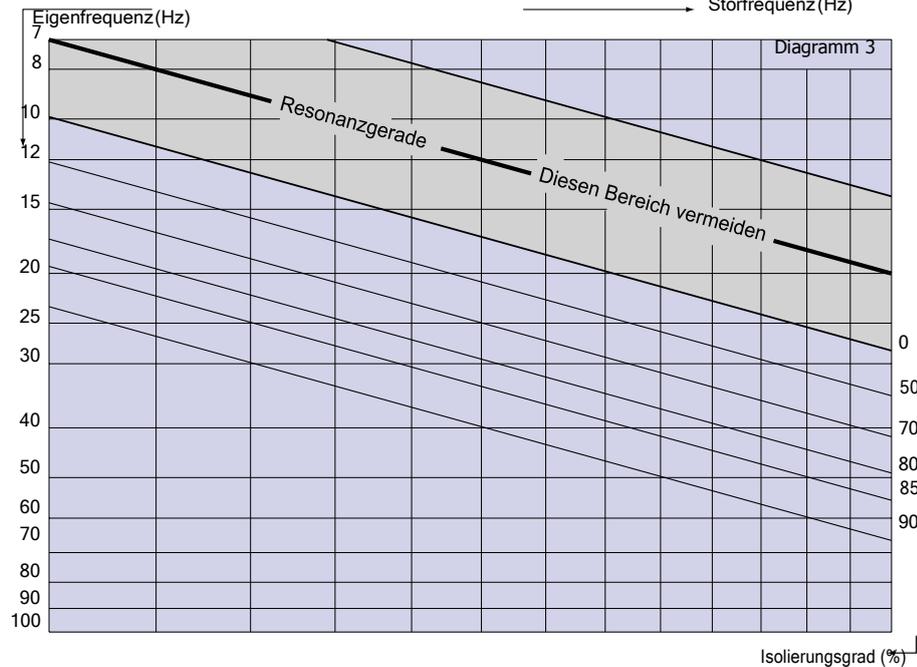
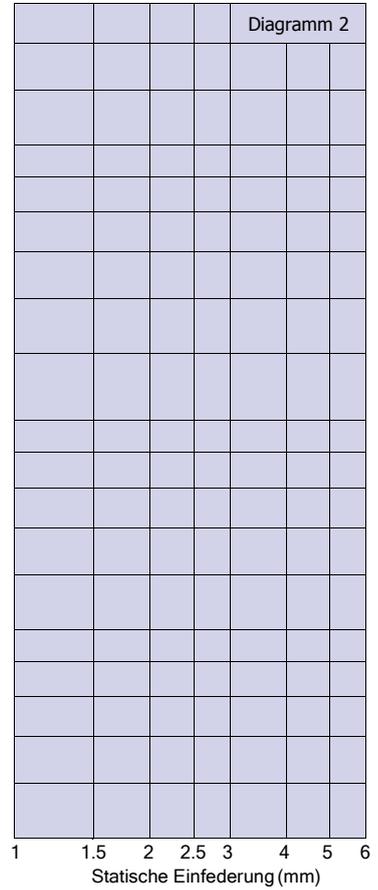
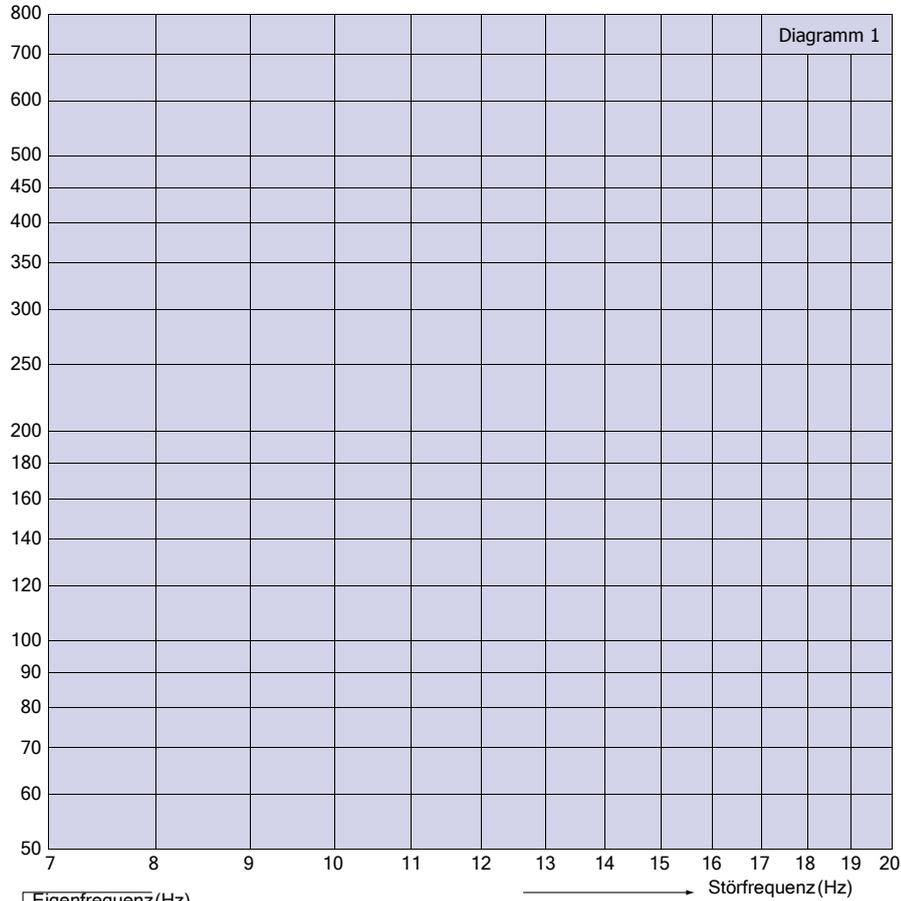
Spezieller Profilgummiquerschnitt mit Stoß- und Rückprallscheiben optimiert Aufhängungseigenschaften für Kabinen in Nutzfahrzeugen, Traktoren und anderen Geländefahrzeugen, Erdbaugeräten und Betriebsanlagen.



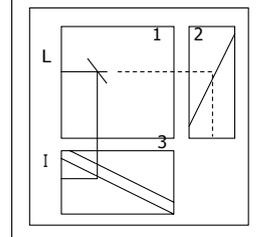
| Typ Kabinendämpfer | Art.-Nr. | Abmessungen in mm | | | | | | | | | | Max. Belast. | Radiale Steifigkeit | Gewicht |
|--------------------|-------------|-------------------|-----|-----|------|----|----|----|----|----|-----|----------------|---------------------|---------|
| | | A | B | C | D | H | F | E | G | K | L | (kg) | (N/mm) | (kg) |
| 17-1671-45 | 10-00563-01 | 75 | 100 | 105 | 16.5 | 46 | 19 | 17 | 22 | 20 | 105 | 160 | 500 | 0.45 |
| 17-1650-45 | 10-00554-01 | 75 | 100 | 105 | 16.5 | 46 | 19 | 17 | 22 | 20 | 105 | 300 | 650 | 0.46 |
| 17-1650-60 | 10-00555-01 | 75 | 100 | 105 | 16.5 | 46 | 19 | 17 | 22 | 20 | 105 | 500 | 1300 | 0.46 |
| 17-1814-45 | 10-00598-01 | 89 | 115 | 120 | 25 | 47 | 13 | 23 | 21 | 25 | 120 | 410 | 700 | 0.63 |
| 17-1814-60 | 10-00603-01 | 89 | 115 | 120 | 25 | 47 | 13 | 23 | 21 | 25 | 120 | 760 | 1400 | 0.63 |
| 17-0890-45 | 10-00440-01 | Siehe Zeichnung | | | | | | | | | | Max. statische | | 0.83 |
| 17-0890-60 | 10-00441-01 | Siehe Zeichnung | | | | | | | | | | Einfederung | | 0.83 |
| 17-0890-70 | 10-00442-01 | Siehe Zeichnung | | | | | | | | | | 5 mm | | 0.83 |
| Scheibe | 20-00774-01 | | | | | | | | | | | | | |

Anm.: Die Eigenfrequenzen und Isolierungsgrade basieren auf den dynamischen Eigenschaften der Dämpfer.

Belastung
pro Dämpfer (kg)



Zur Auswahl des richtigen Elements sind folgende Angaben erforderlich:
 1) Belastung pro Element (kg)
 2) Störfrequenz (Hz)
 Wählen Sie die richtige Belastungslinie in Diagramm 1 und die richtige Störfrequenzlinie.
 Die Belastungslinie schneidet eine oder mehrere Lagerkennlinien.
 Verbinden Sie diesen Schnittpunkt vertikal nach unten mit der Störfrequenzlinie im Diagramm 3.
 Der Schnittpunkt ergibt den Isolierungsgrad.
 Zur Ablesung der statischen Einfeldung, siehe Diagramm 2.





Novibra® Typ EH

Schwingungsdämpfer vom Typ EH für die wirksame Schwingungsisolierung von Motoren, Fahrerkabinen und anderen Zusatzgeräten.

Typische Anwendungen in folgenden Bereichen:

- Geländeausrüstung • Baugeräte
- Militärfahrzeuge • Landwirtschaftsmaschinen
- Transportmaschinen • Mobile Industriemaschinen

Max. Anziehdrehmoment

- EH 4850: 40 Nm
- EH 6463: 80 Nm
- EH 9075: 200 Nm

Eigenschaften

Der Typ EH wurde vor allem für mobile Anwendungen entwickelt, bei denen dynamische Kräfte und Stoßkräfte aufeinandertreffen.

Dynamische vertikale Bewegungen in beiden Richtungen werden begrenzt und hervorragende horizontale Stabilität gewährleistet.

Die Beanspruchung von Konsolen wird bei gleichzeitiger Schwingungsisolierung und Stoßdämpfung optimiert.

Die Funktion des Typs EH schließt folgende Eigenschaften ein:

- Dynamische Leistungsfähigkeit in alle Richtungen
- Dämpfung von Körperschall
- Aufnahme von Verlagerungen und Verwindungen
- Einfache Konstruktion – leicht zu installieren
- Ausfallsichere Installation
- Großer Belastungsbereich von 80 bis 450 kg

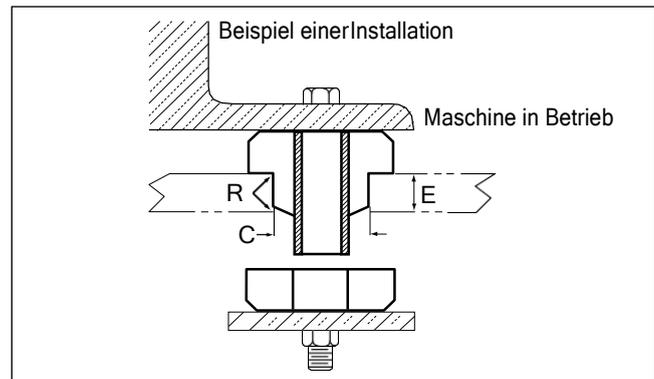
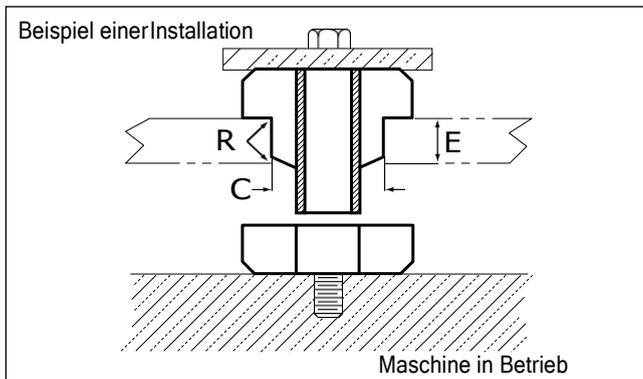
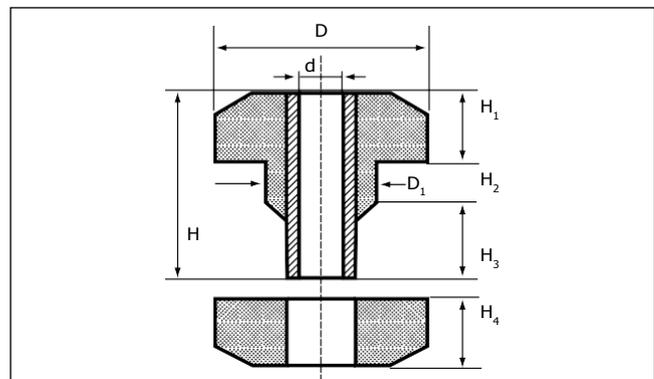


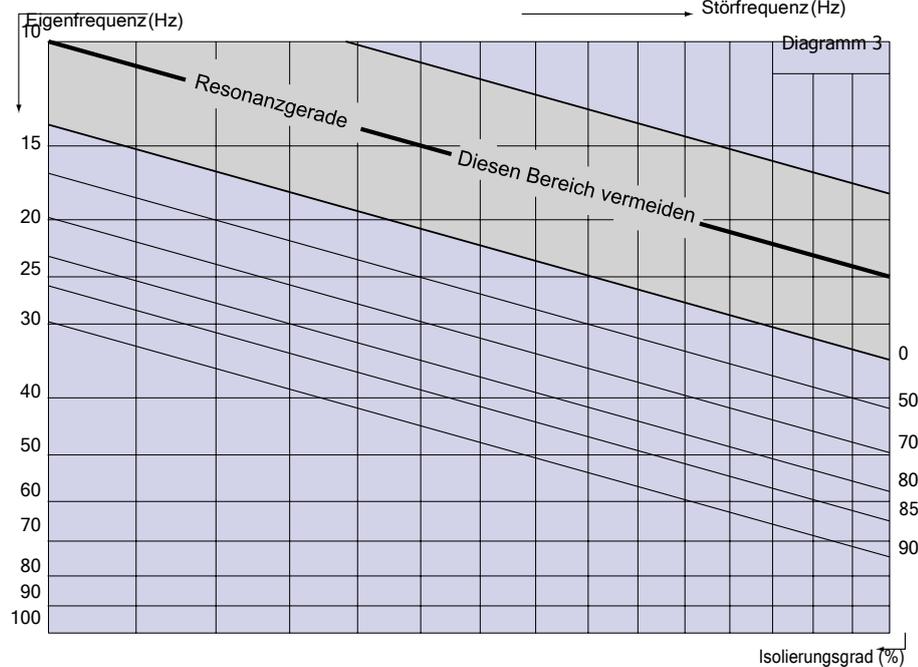
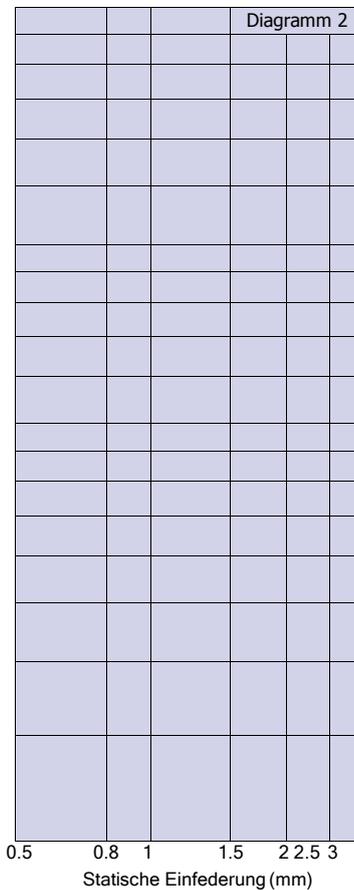
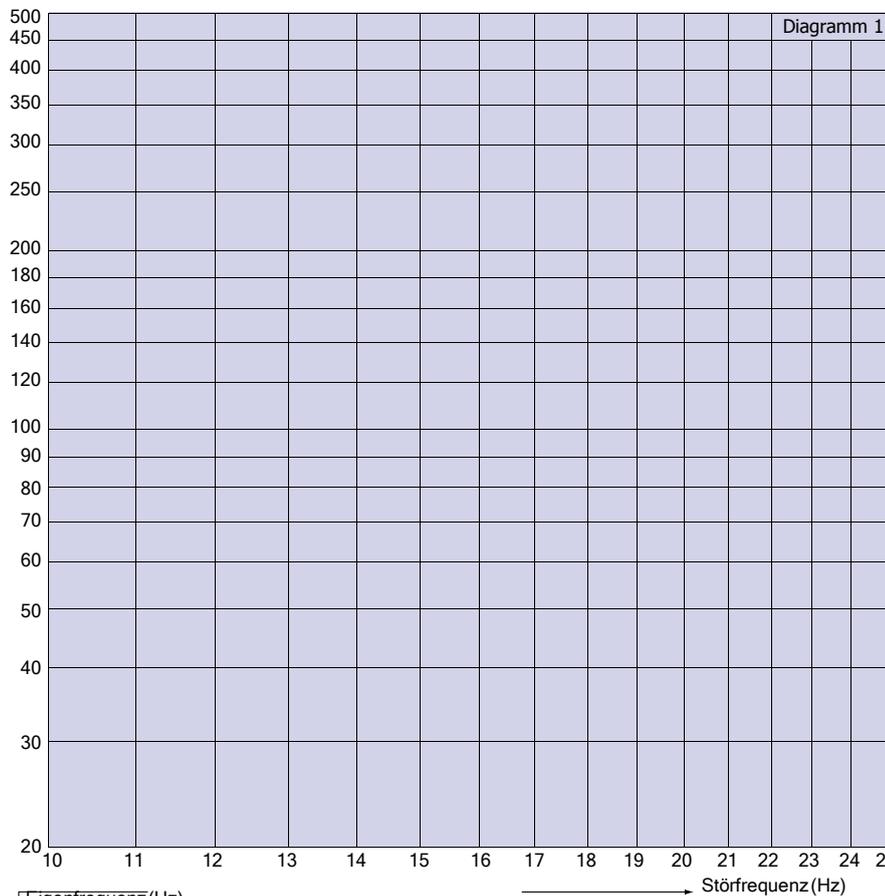
Tabelle mit Abmessungen für Installation

| Typ | C | Abmessungen in mm | | | Oben & Unten Scheibe |
|---------|------|-------------------|-----|--|----------------------|
| | | E | R | | |
| EH 4850 | 31.0 | 15.0 | 1.5 | | 20-00416-01 |
| EH 6463 | 39.0 | 22.0 | 2.3 | | 20-00532-01 |
| EH 9075 | 56.5 | 28.0 | 3.0 | | 20-00533-01 |

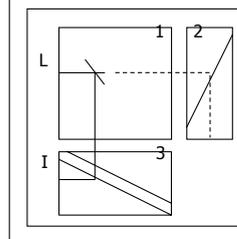
| Typ | Art.-Nr. 40° IRH | Art.-Nr. 60° IRH | Abmessungen in mm | | | | | | | | Max. Belast. (kg) | |
|---------|------------------|------------------|-------------------|----|----|----|----|----|----|----|-------------------|---------|
| | | | d | D | D1 | H | H1 | H2 | H3 | H4 | 40° IRH | 60° IRH |
| EH 4850 | 20-00621-01 | 20-00620-01 | 13.0 | 50 | 32 | 50 | 20 | 10 | 20 | 20 | 80 | 130 |
| EH 6463 | 20-00619-01 | 20-00618-01 | 17.0 | 64 | 40 | 62 | 23 | 14 | 25 | 23 | 120 | 260 |
| EH 9075 | 20-00617-01 | 20-00616-01 | 23.0 | 89 | 58 | 73 | 25 | 19 | 29 | 25 | 260 | 450 |

Anm.: Die Eigenfrequenzen und Isolierungsgrade basieren auf den dynamischen Eigenschaften der Dämpfer.

Belastung
pro Dämpfer (kg)



Zur Auswahl des richtigen Elements sind folgende Angaben erforderlich:
 1) Belastung pro Element (kg)
 2) Störfrequenz (Hz)
 Wählen Sie die richtige Belastungslinie in Diagramm 1 und die richtige Störfrequenzlinie 3.
 Die Belastungslinie schneidet eine oder mehrere Lagerkennlinien.
 Verbinden Sie diesen Schnittpunkt vertikal nach unten mit der Störfrequenzlinie im Diagramm 3.
 Der Schnittpunkt ergibt den Isolierungsgrad.
 Zur Ablesung der statischen Einfederung, siehe Diagramm 2.





Novibra® Typ UH

Der Novibra Typ UH eignet sich besonders für die Aufhängung von mobilen und statischen Kabinen als auch für Fahrerstände auf Landwirtschaftsfahrzeugen.

Neben der wirksamen Isolierung von Schwingungen und Körperschall bietet der UH-Dämpfer auch Behältern und Zusatzgeräten Schutz gegen Metallermüdung durch Rahmenverzerrung.

Typische Anwendungsbeispiele sind:

- Traktoren
- Erntedrescher
- Radlader
- Straßenkehrmaschinen
- Straßenbauwalzen
- Hebekräne
- Baumaschinen
- Forstmaschinen
- Geländefahrzeuge
- Gabelstapler
- Bagger

Eigenschaften

UNovibra Typ UH ist ein Schwingungsdämpfer, der entwickelt wurde, um axial-statische und Stoßbelastungen in beiden Richtungen aufzunehmen. Die dynamische Eigenfrequenz ist immer konstant, unabhängig von der statischen Belastung.

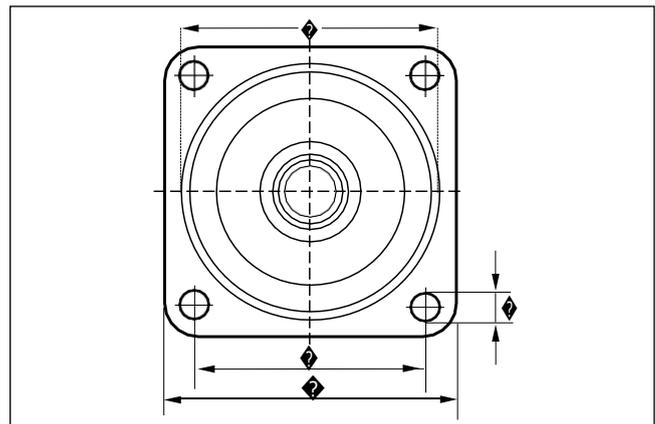
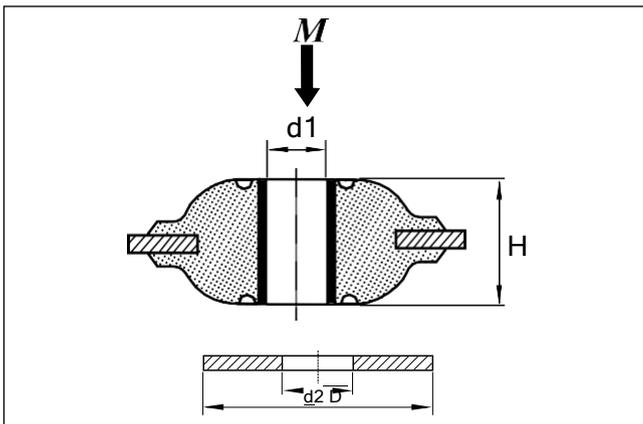
Durch die Verwendung von Unterlegscheiben gegen Überlast bzw. Rückprall wird eine feste und sichere Montage gewährleistet. Darüber hinaus können die Eigenschaften des Dämpfers geändert werden, indem eine kuppelförmige Unterlegscheibe auf dem oberen Gummiteil angebracht wird. Dadurch wird ein Schlagwiderstand gegen unzulässig große Einfederung erzielt.

Die Montage reduziert die Einbautoleranzen.

Novibra Typ UH ist in 2 Standardausführungen lieferbar, die verschiedene Maximalbelastungen zulassen. Für Typ UH 50 z.B. bis zu 250 kg und für Typ UH 70 bis zu 400 kg pro Dämpfer.

Anm.: Maximales Anziehdrehmoment für Bolzen:

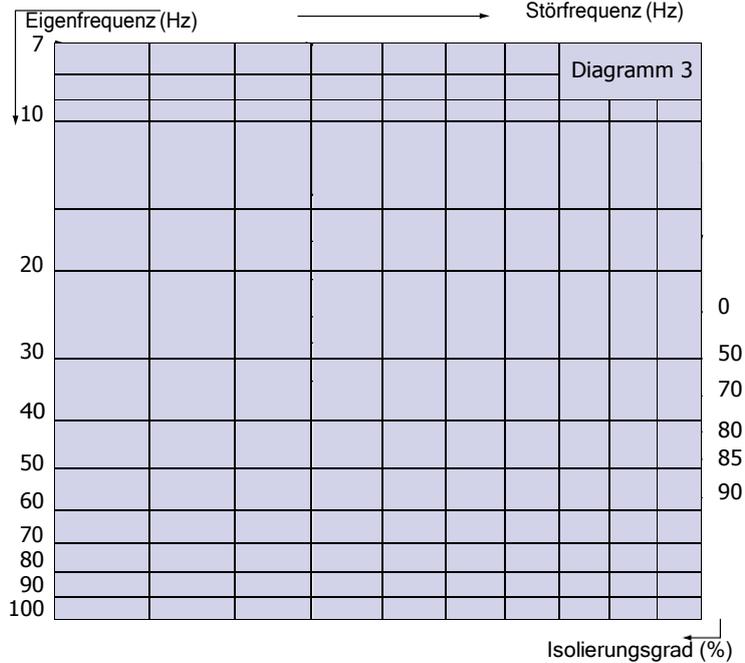
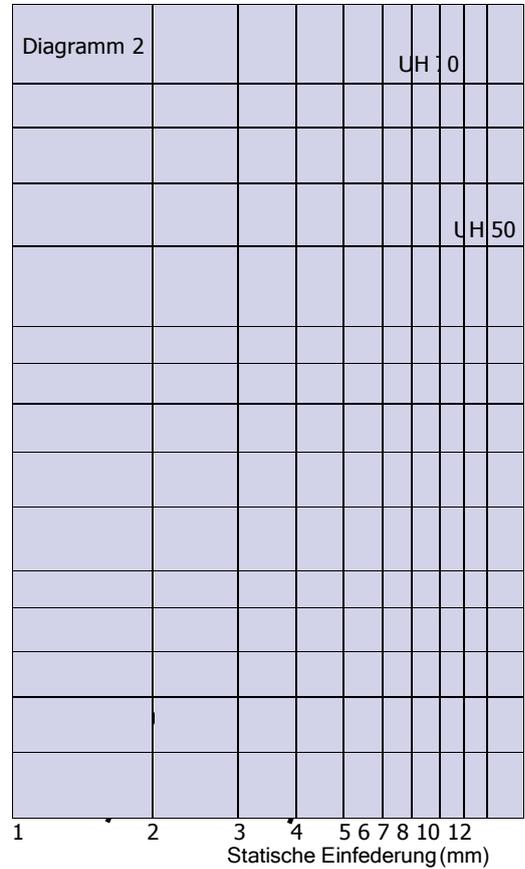
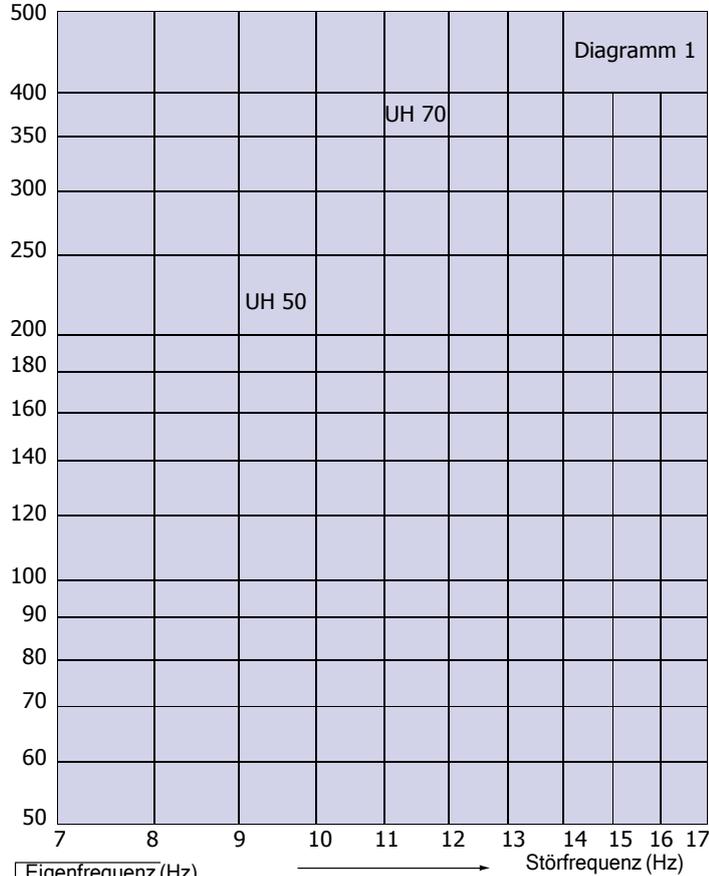
- 80 Nm für UH 50
- 120 nm für UH 70



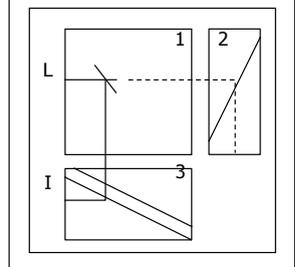
| Typ | Art.-Nr. | K | Abmessungen in mm | | | | | Gewicht (kg) | M-Max (kg) |
|-------------------|-------------|-------|-------------------|----|----|------|----------------|--------------|------------|
| | | | A | H | C | d | d ₁ | | |
| UH-50 | 10-00086-01 | 100.5 | 80.4 | 37 | 91 | 10.5 | 15 | 0.41 | 250 |
| UH-70 | 10-00088-01 | 100.5 | 80.4 | 37 | 91 | 10.5 | 17 | 0.41 | 400 |
| | | | d ₂ | D | t | | | | |
| UH-Scheibe | 20-00608-01 | 17 | 75 | 6 | | | | | |

Anm.: Die Eigenfrequenzen und Isolierungsgrade basieren auf den dynamischen Eigenschaften der Dämpfer.

Belastung
pro Dämpfer (kg)



Zur Auswahl des richtigen Elements sind folgende Angaben erforderlich:
 1) Belastung pro Element (kg)
 2) Störfrequenz (Hz)
 Wählen Sie die richtige Belastungslinie in Diagramm 1 und die richtige Störfrequenzlinie 3.
 Die Belastungslinie schneidet eine oder mehrere Lagerkennlinien.
 Verbinden Sie diesen Schnittpunkt vertikal nach unten mit der Störfrequenzlinie im Diagramm 3.
 Der Schnittpunkt ergibt den Isolierungsgrad.
 Zur Ablesung der statischen Einfederung, siehe Diagramm 2.



● Metaxentric™ Buchsen



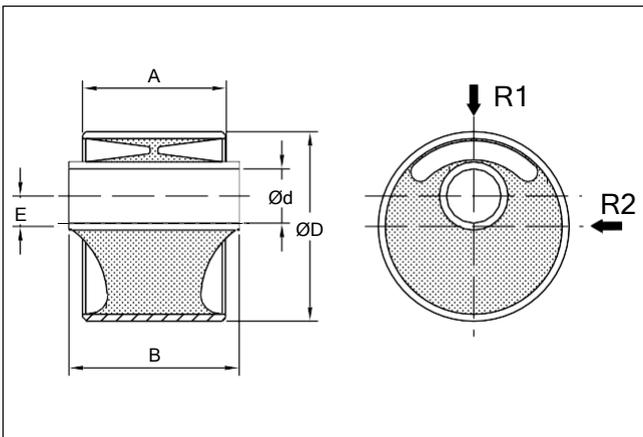
Metalastik®-Buchsen vom Metaxentric™-Typ

Diese Buchsen sind den herkömmlichen UltraDuty-Buchsen vergleichbar, nur sind Innen- und Außenhülse hier radial versetzt. Dadurch wird eine größere Gummidicke und somit mehr Flexibilität in Richtung der Hauptlast erreicht, während in den anderen Richtungen die Kontrolle beibehalten wird, ist eine Torsionsbewegung nach wie vor möglich.

Das Gummiprofil ist mit einer Aussparung versehen, um ungünstigen Zugbelastungen vorzubeugen.

Mögliche Einsatzgebiete sind beispielsweise:

- Befestigung des Federauges in Fahrzeugen
- Drehbuchsenlager für Kippkabinen
- Motorenlagerung



Eigenschaften

Bei den mit einem starken Gummiprofil versehenen Metaxentric™-Buchsen ist die mittlere Hülse in Richtung einer radialen Ebene versetzt. Auf diese Weise ist eine relativ große radiale Einfederung bei gleichzeitig hervorragender Bewegungskontrolle möglich.

Metaxentric™-Buchsen zeichnen sich durch folgende Eigenschaften aus:

- Optimale Schwingungsisolierung und Bewegungskontrolle durch drei unterschiedliche Längssteifigkeiten
- Nennlastbereich von 130 bis 400 kg
- Die progressive Steifigkeitscharakteristik begrenzt bei Überlastzuständen Bewegungen und übertragene Beschleunigungskräfte
- robuste, abreisichere Konstruktion für Überroll- und Fallschutz- getestete Kabinen
- Die Buchse lässt sich problemlos installieren und eignet sich für hochbeanspruchte Konstruktionen

| Typ | Art.-Nr. | Abmessungen in mm | | | | | Radiale Eigenschaften | | | | |
|--------------|-------------|-------------------|-------|------|------|------|-----------------------|--------------|------------------|-------------------|-------------|
| | | d | D | A | B | E | Richtung R1 | | Richtung R2 | | Richtung R1 |
| Metaxentric™ | | | | | | | Steifigkeit M/m | Max Einf. mm | Steifigkeit N/mm | Max. Belast. (kg) | (kg) |
| 13-1270-50 | 10-00252-01 | 16 | 47.6 | 50.8 | 63.5 | 7.1 | 675 | 2 | 1600 | 135 | 0.18 |
| 13-2174-60 | 10-00297-01 | 24 | 75.3 | 50.8 | 70 | 10.5 | 910 | 3.5 | 1200 | 318 | 0.59 |
| 13-1165-50 | 10-00244-01 | 25.4 | 88.9 | 66.7 | 79.4 | 14.3 | 475 | 3.8 | 640 | 180 | 0.86 |
| 13-1165-65 | 10-00245-01 | 25.4 | 88.9 | 66.7 | 79.4 | 14.3 | 900 | 3.8 | 990 | 340 | 0.86 |
| 13-1355-60 | 10-00263-01 | 43.7 | 101.6 | 63.5 | 72.4 | 9.5 | 1300 | 3.5 | 2200 | 482 | 1.1 |



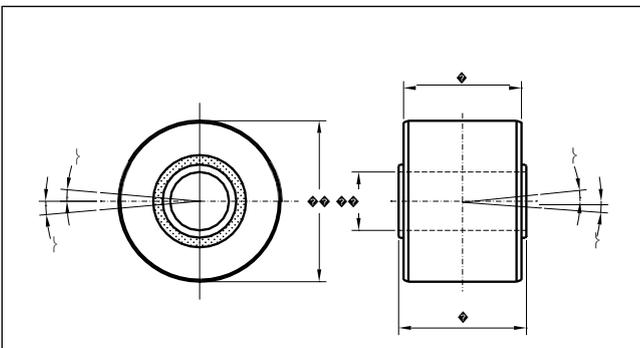
Eigenschaften

Ein hochleistungsfähiges, flexibles Lager, das sich durch hohe Tragfähigkeit und Aufnahmefähigkeit von Dreh- und Winkelbewegungen auf allen Ebenen auszeichnet, ohne Schmierung und metallischen Abrieb. Lieferbar mit Zentrierbohrung oder festem Bauteil, je nach Befestigungsanforderung.

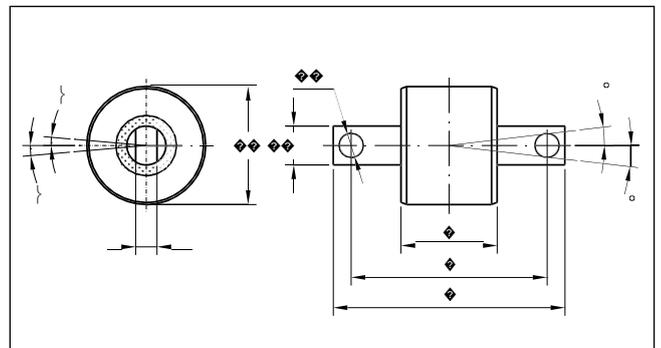
Metalastik® Typ Spherilastik™ Lager

Zu den typischen Anwendungen gehören Zug- und Bremsstangen für Schienen-, Straßen- und Geländefahrzeuge, hydraulische Dämpferbefestigungen und andere Anwendungen, die hochleistungsfähige Lager von kompakter Größe erfordern.

Spherilastik™ Lager, Typ Zentrierbohrung



Spherilastik™ Lager, Typ Drehzapfen



| Typ | Art.-Nr. | d | Abmessungen in mm | | | | | | Radial | | Torsion | | Biegung | | Gewicht (kg) |
|----------------------------|-------------|------|-------------------|------|------|----|-----|------|-------------------|-------------|---------------------|---------|---------------------|---------|--------------|
| | | | D | A | B | E | F | G | Steifigkeit kN/mm | Max load kN | Steifigkeit kNm/rad | ±β Grad | Steifigkeit kNm/rad | ±α Grad | |
| Spherilastik™ Lager | | | | | | | | | | | | | | | |
| 13-1316-60 | 10-00257-01 | 25.4 | 66.7 | 47.6 | 54 | | | | 70 | 34 | 0.9 | 8 | 0.9 | 6 | 0.84 |
| 13-1006-60 | 10-00237-01 | 28.6 | 90.5 | 70 | 76.2 | | | | 93 | 58 | 2.8 | 8 | 2.8 | 6 | 2.5 |
| Zentrierbohrung Typ | | | | | | | | | | | | | | | |
| 13-2106-60 | 10-00291-01 | 28.6 | 84 | 63 | 76.2 | | | | 100 | 58 | 2.8 | 8 | 2.8 | 6 | 1.8 |
| 13-1285-60 | 10-00255-01 | 38.1 | 104.8 | 76.2 | 82.6 | | | | 90 | 78 | 4.5 | 8 | 3.8 | 7 | 3.4 |
| Drehzapfen Typ | | | | | | | | | | | | | | | |
| 13-2202-60 | 10-00302-01 | 35 | 66.7 | 47.6 | 120 | 20 | 90 | 13 | 70 | 34 | 0.7 | 8 | 0.9 | 6 | 1.2 |
| 13-2033-60 | 10-00283-01 | 40 | 84 | 65 | 155 | 20 | 120 | 16.5 | 150 | 75 | 2.8 | 6 | 2.8 | 6 | 2.8 |

● VP & UD Buchsen



Novibra® Typ VP und Metalastik® Typ UD Buchsen

Für Fahrzeugaufhängungen, Dreharme und alle mechanischen Verbindungstypen. Die Buchsen gestatten oszillierende Bewegungen durch die Einfederung von Gummi bei Schubbeanspruchung. Können Wälzlager dort ersetzen, wo kleine Bewegungen gefragt sind (bis zu 20 Grad). Reduzieren Stoßbelastungen und Geräuschübertragungen in Körpern.

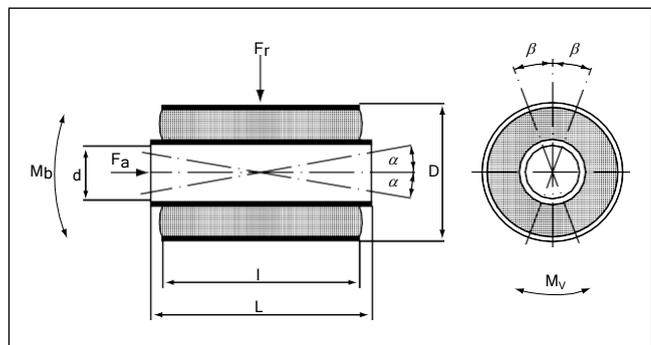
Anwendungen:

- Fahrzeugaufhängungsarme • Mechanische Verbindungen
- Schüttelzuführer
- Förderbahnen
- Zapfenlager

Eigenschaften

Novibra® Typ VP und Metalastik® Typ UD Buchsen bestehen aus zwei konzentrischen Hülsen mit fest dazwischenliegendem einvulkanisiertem Gummi. Sie eignen sich zur Aufnahme von Drehbewegungen und axialen bzw. radialen Belastungen. Der Gummi wird vorgespannt, um maximale dynamische Ermüdungsfestigkeit und Haltbarkeit zu gewährleisten.

Der Gummiverbundlagerwerkstoff nimmt alle Bewegungen auf. Schmierung oder andere Wartung der Lager ist nicht erforderlich. Die Buchse verfügt über hervorragende Eigenschaften hinsichtlich der Geräusch- und Schwingungsisolierung, und sorgt durch die Anwendung von Novibra® Typ VP und Metalastik® Typ DU Hülsen für geräusch- und schwingungsfreie Kontruktionen.



| Bezeichnung Typ | Art.-Nr. | Abmessungen in mm | | | | Torsion | | Konisch | | Axiale Last | | Radiale Last | | Gewicht (kg) | | |
|-----------------|-------------|-------------------|----|----|----|----------------|----------------|-----------|----------------|-------------|----------------------|--------------|----------------------|--------------|-------|------|
| | | d | D | L | l | Max Mv Nm/Grad | Max beta degr. | Max Mb Nm | Max alpha Grad | Max Fa N | Max Steifigkeit N/mm | Max Fr N | Max Steifigkeit N/mm | | | |
| VP 10/2525 | 10-00021-01 | 10 | 25 | 25 | 20 | 5.0 | 15 | 0.3 | 6.0 | 8 | 0.7 | 750 | 170 | 2300 | 2000 | 0.04 |
| VP 10/2540 | 10-00022-01 | 10 | 25 | 40 | 35 | 6.0 | 15 | 0.4 | 38.0 | 8 | 4.8 | 1500 | 380 | 3800 | 2350 | 0.06 |
| VP 15/3530 | 10-00023-01 | 15 | 35 | 30 | 25 | 9.0 | 15 | 0.6 | 12.0 | 8 | 1.5 | 1500 | 220 | 3500 | 3000 | 0.08 |
| VP 15/3550 | 10-00024-01 | 15 | 35 | 50 | 45 | 15.0 | 15 | 1.0 | 120.0 | 8 | 15.0 | 2500 | 520 | 6000 | 6500 | 0.12 |
| VP 20/4540 | 10-00025-01 | 20 | 45 | 40 | 35 | 24.0 | 15 | 1.6 | 45.0 | 8 | 5.6 | 2600 | 330 | 6800 | 4000 | 0.16 |
| VP 20/4575 | 10-00026-01 | 20 | 45 | 75 | 70 | 48.0 | 15 | 3.2 | 365.0 | 8 | 46.0 | 5500 | 820 | 13500 | 8000 | 0.32 |
| VP 25/5045 | 10-00027-01 | 25 | 50 | 45 | 40 | 46.0 | 14 | 3.3 | 96.0 | 8 | 12.0 | 3800 | 450 | 9000 | 4500 | 0.21 |
| VP 25/5085 | 10-00028-01 | 25 | 50 | 85 | 80 | 69.0 | 14 | 4.9 | 730.0 | 8 | 92.0 | 7500 | 960 | 18000 | 10500 | 0.42 |
| VP 30/6055 | 10-00029-01 | 30 | 60 | 55 | 45 | 78.0 | 14 | 5.6 | 135.0 | 8 | 17.0 | 5100 | 530 | 12000 | 5000 | 0.34 |
| VP 35/6560 | 10-00031-01 | 35 | 65 | 60 | 50 | 93.0 | 12 | 7.7 | 180.0 | 6 | 23.0 | 6600 | 720 | 16000 | 8500 | 0.43 |
| VP 40/7065 | 10-00033-01 | 40 | 70 | 65 | 55 | 138.0 | 12 | 11.5 | 290.0 | 7 | 41.0 | 8300 | 870 | 20500 | 17000 | 0.56 |
| VP 45/7570 | 10-00035-01 | 45 | 75 | 70 | 60 | 240.0 | 12 | 20.0 | 320.0 | 7 | 45.0 | 10000 | 1100 | 24000 | 20000 | 0.67 |
| VP 50/8075 | 10-00037-01 | 50 | 80 | 75 | 65 | 275.0 | 11 | 25.0 | 700.0 | 7 | 100.0 | 12000 | 1350 | 28500 | 30000 | 0.77 |

| Typ UD Buchsen | Art.-Nr. | Abmessungen in mm | | | Torsion | | Axial | | Radial | | Gewicht (kg) | |
|----------------|-------------|-------------------|------|------|--------------------|---------------|------------------|--------------|------------------|----------------|--------------|------|
| | | d | D | l | Steifigkeit Nm/rad | ±beta degrees | Steifigkeit N/mm | Max Einf. mm | Steifigkeit N/mm | Max Belast. kN | | |
| 13-1232-60 | 10-00250-01 | 8 | 20 | 15 | 17 | 10 | 13 | 205 | 1.3 | 2000 | 0.7 | 0.02 |
| 13-1230-55 | 10-00249-01 | 10 | 24 | 15 | 18 | 14 | 13 | 180 | 1.7 | 1300 | 0.5 | 0.02 |
| 13-1782-60 | 10-00277-01 | 12.7 | 38.2 | 25.4 | 31.8 | 30 | 22 | 220 | 3.3 | 1200 | 1.1 | 0.08 |
| 13-1657-60 | 10-00271-01 | 12.7 | 38.2 | 44.5 | 50.8 | 42 | 22 | 330 | 3.3 | 2100 | 2.2 | 0.14 |
| 13-0785-60 | 10-00215-01 | 14.3 | 30.2 | 44.5 | 50.8 | 86 | 13 | 640 | 1.9 | 11000 | 6 | 0.11 |
| 13-0797-60 | 10-00218-01 | 15.9 | 33.4 | 60.3 | 65 | 140 | 13 | 960 | 2.1 | 18800 | 9.5 | 0.16 |
| 13-1004-60 | 10-00235-01 | 15.9 | 47.7 | 44.5 | 50.8 | 74 | 20 | 330 | 4.2 | 2500 | 2.5 | 0.20 |
| 13-1698-60 | 10-00276-01 | 35 | 71.2 | 41.1 | 45 | 395 | 14 | 550 | 5.1 | 3800 | 4.5 | 0.39 |



Eigenschaften

Novibra® Elemente vom Typ SAW bestehen aus einem zylindrischen Gummikörper mit aufvulkanisierten Befestigungs- und Einlageplatten aus Stahl. Vorgesehen für die Aufnahme von großen Druckkräften bei minimaler Verformung und gleichzeitiger geringer Schubsteifigkeit.

Die niedrige Einbauhöhe, kombiniert mit großer Druckfestigkeit und geringer Schubsteifigkeit macht das Novibra® Element vom Typ SAW zu einem vielseitig verwendbaren Hochleistungsdämpfer. Die Montage ist durch 4 freigehende Bohrungen in jeder Befestigungsplatte sehr einfach.

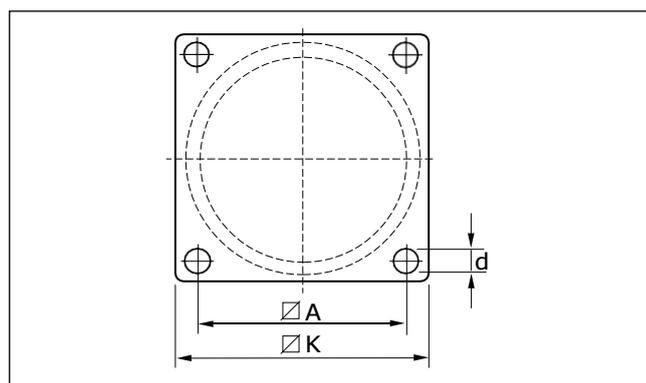
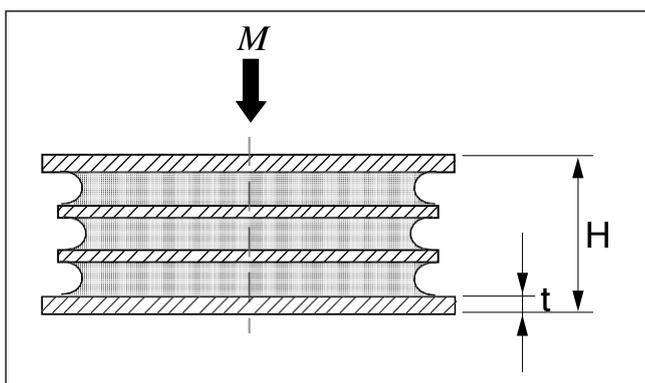
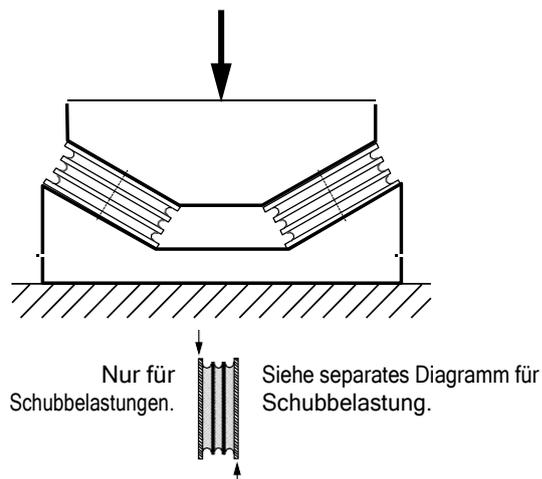
Novibra® Typ SAW

Novibra® Elemente vom Typ SAW sind hochleistungsfähige Schwingungsdämpfer für statische Belastungen und Stoßbelastungen bei Druckbeanspruchung. Großes Isolierungsvermögen in horizontaler Schubrichtung.

Typische Anwendungsbereiche sind:

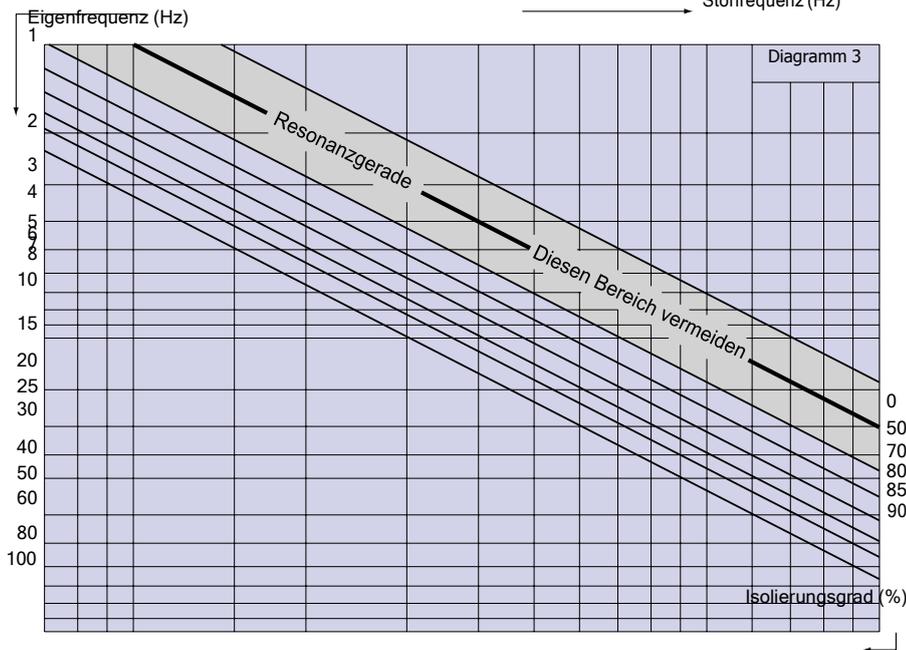
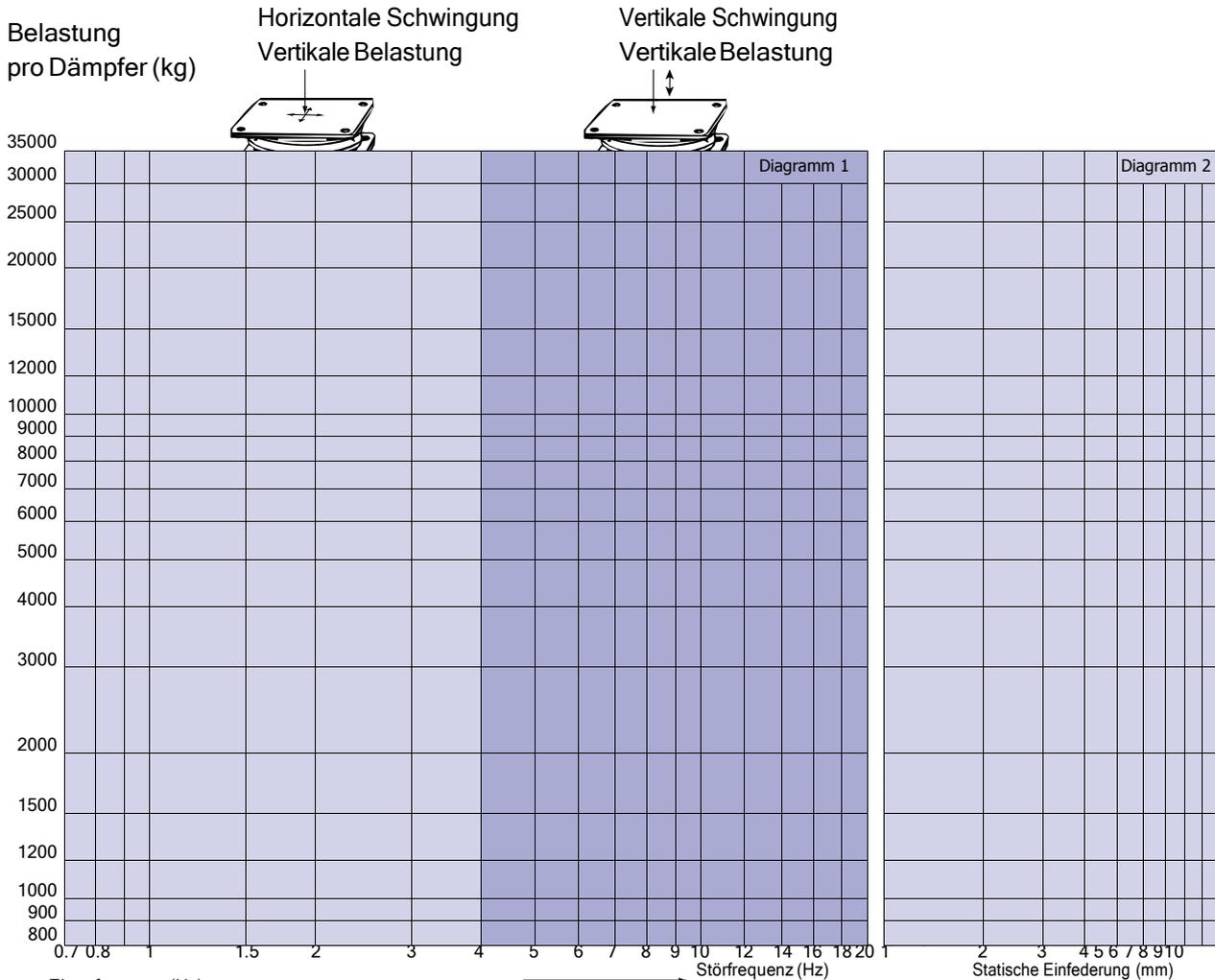
- Brecher
- Kollermühlen
- Mahlwerke
- Trichter und Aufgeber
- Schleifmaschinen
- Vibrationswalzen
- Siebmaschinen
- Sonstige schwere Maschinen und Anlagen

Eskönnen 2 SAW-Elemente in Reihe miteinander verbunden werden, d.h. eines auf dem anderen. Auf der Schub- und Druckebene wird ein verbesserter Isolierungsgrad erreicht. Wo eine größere Einfederung in vertikaler Ebene erforderlich ist, kann das Novibra® Element vom Typ SAW auch in berechneten Winkeln montiert werden, um eine optimale Federleistung zu erreichen.

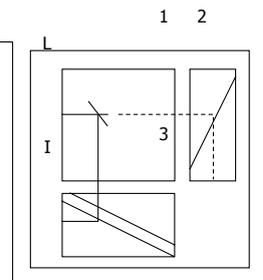


| Typ | Art.-Nr. 40° IRH | Art.-Nr. 60° IRH | Abmessungen in mm | | | | Gewicht (kg) | M-Max(kg) | | |
|---------|---------------------|---------------------|-------------------|-----|-----|------|-----------------|-----------|---------|-------|
| | | | A | K | H | d | | 40° IRH | 60° IRH | |
| SAW 125 | 10-00141-01 | 10-00142-01 | 118 | 148 | 52 | 13.5 | 5 | 2.6 | 2250 | 4500 |
| SAW 150 | 10-00143-01 | 10-00144-01 | 136 | 166 | 63 | 13.5 | 6 | 4.1 | 3750 | 7500 |
| SAW 200 | 10-00075-01 | 10-00076-01 | 184 | 220 | 82 | 17.0 | 8 | 9.2 | 6000 | 12000 |
| SAW 300 | 10-00077-01 | 10-00078-01 | 270 | 310 | 120 | 22.0 | 10 | 27.0 | 15000 | 30000 |

Anm.: Die Eigenfrequenzen und Isolierungsgrade basieren auf den dynamischen Eigenschaften der Dämpfer.



Zur Auswahl des richtigen Elements sind folgende Angaben erforderlich:
 1) Belastung pro Element (kg)
 2) Störfrequenz (Hz)
 Wählen Sie die richtige Belastungslinie in Diagramm 1 und die richtige Störfrequenzlinie 3.
 Die Belastungslinie schneidet eine oder mehrere Laderkennlinien.
 Verbinden Sie diesen Schnittpunkt vertikal nach unten mit der Störfrequenzlinie in Diagramm 3.
 Der Schnittpunkt ergibt den Isolierungsgrad.
 Zur Ablese der statischen Einfederung, siehe Diagramm 2.

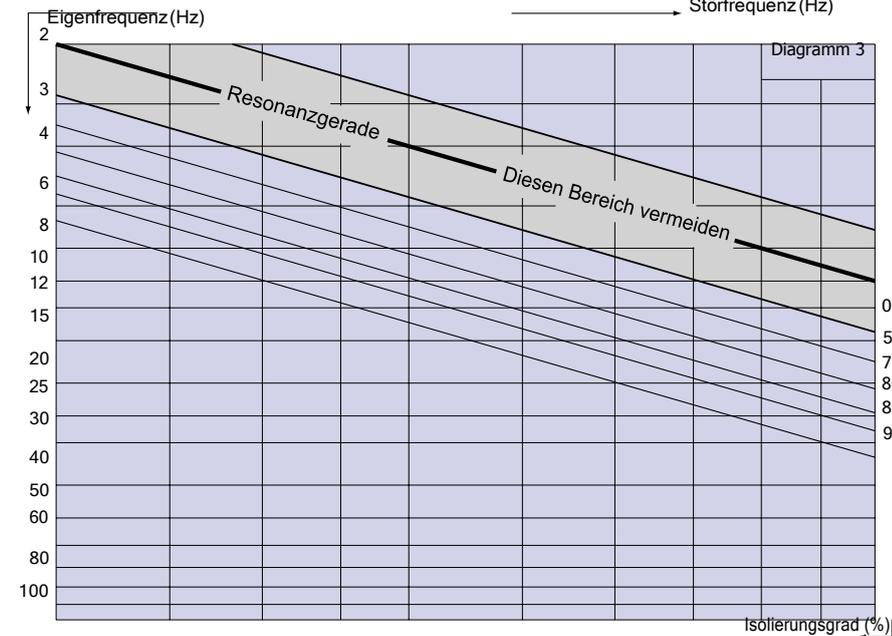
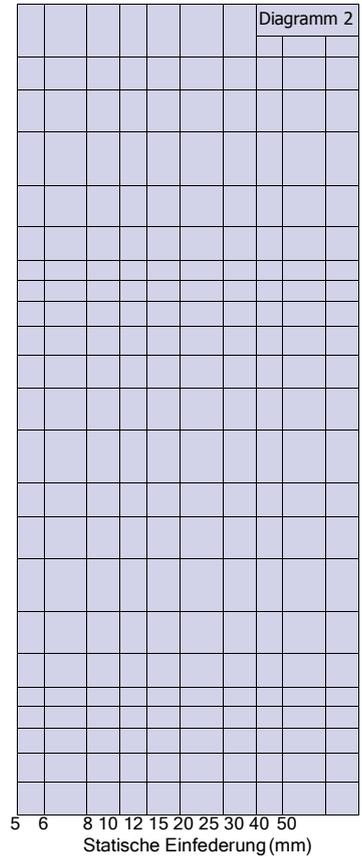
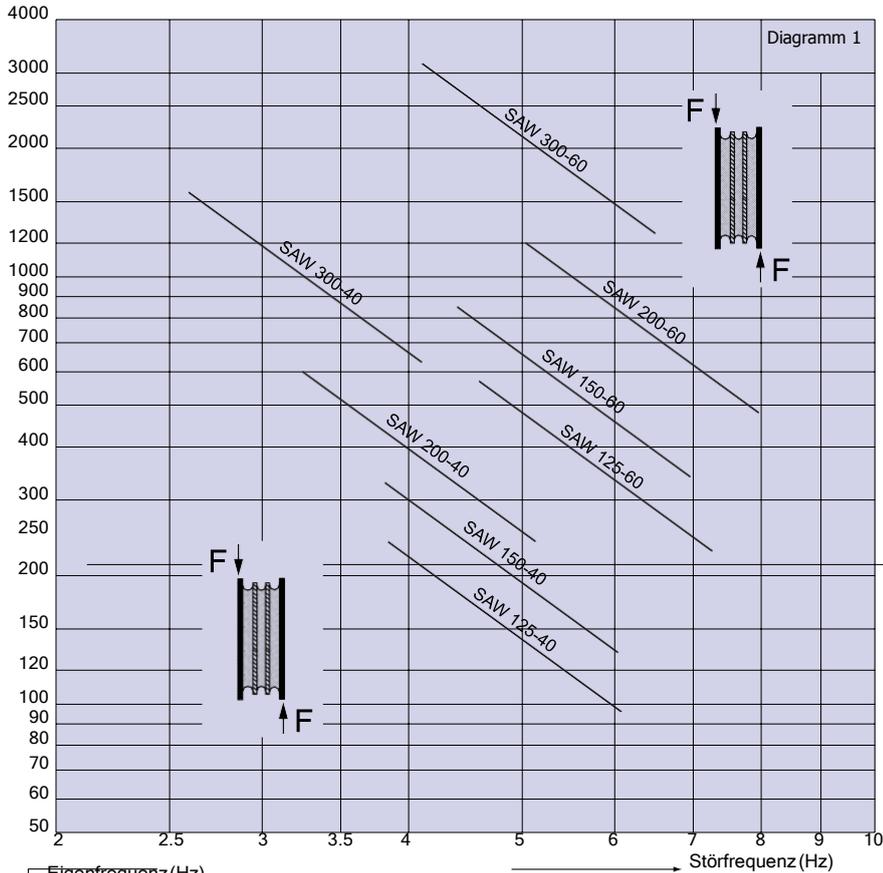


Anm.: Die Eigenfrequenzen und Isolierungsgrade basieren auf den dynamischen Eigenschaften der Dämpfer.

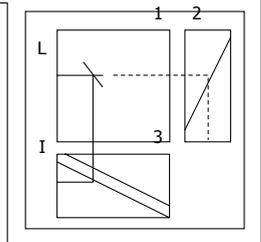
Diese Seite gilt nur für Schubbelastung!

| F max(kg) | 50° IRH | 50° IRH |
|-----------|---------|---------|
| SAW 125 | 240 | 570 |
| SAW 150 | 330 | 850 |
| SAW 200 | 600 | 1200 |
| SAW 300 | 1575 | 3150 |

Belastung pro Dämpfer (kg)



Zur Auswahl des richtigen Elements sind folgende Angaben erforderlich:
 1) Belastung pro Element (kg)
 2) Störfrequenz (Hz)
 Wählen Sie die richtige Belastungslinie in Diagramm 1 und die richtige Störfrequenzlinie 3.
 Die Belastungslinie schneidet eine oder mehrere Lagerkennlinien.
 Verbinden Sie diesen Schnittpunkt vertikal nach unten mit der Störfrequenzlinie im Diagramm 3.
 Der Schnittpunkt ergibt den Isolierungsgrad. Zur Ablesung der statischen Einfeldung, siehe Diagramm 2.



● Rechteckige SAW Dämpfer



Metalastik® Typ Rechteckige SAW Dämpfer und Novibra® Typ 3" COMP

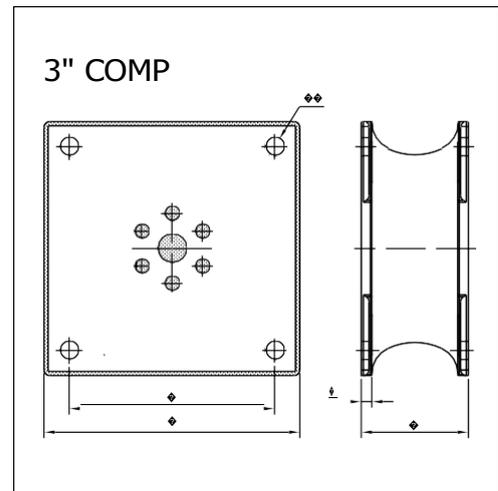
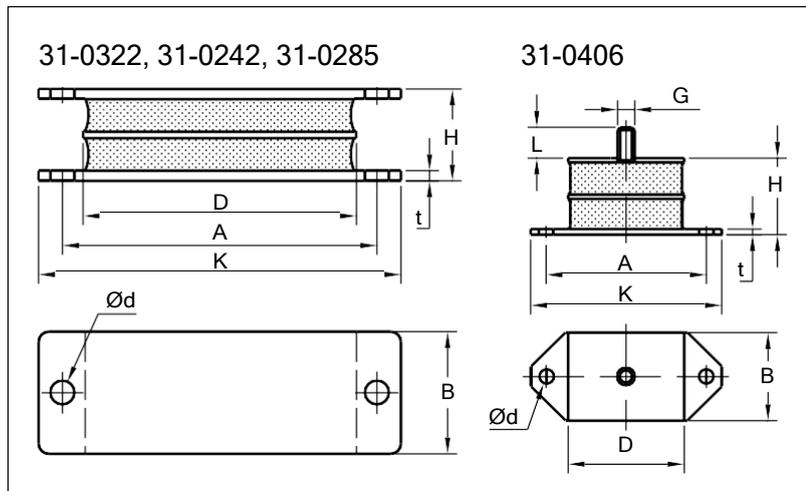
Häufig verwendet für Motoraufhängungen in Straßenfahrzeugen, können aber auch als Federn für Schwingungsgeräte verwendet werden.

Eigenschaften

Rechteckige SAW Dämpfer sind auch als „Sandwich“-Dämpfer bekannt, für die kennzeichnend ist, dass ein Gummiteil zwischen den Metallplatten eingebaut ist. Diese Anordnung gestattet einen großen Unterschied zwischen der Druck- und Schubsteifigkeit, so dass es möglich ist, durch Rotieren der Dämpfer ein Dämpfungssystem zu optimieren. Die Dämpfer werden normalerweise in V-Formation installiert, um diese Eigenschaften zu nutzen.

Die rechteckigen SAW Dämpfer haben folgende Eigenschaften:

- Lieferbar mit Platte oder Bolzenbefestigung.
- Können bei Druck- oder Schubbeanspruchung belastet werden oder mit einer Kombination von beiden, wie z. B. in einer V-Anordnung.
- Können mit oder ohne Zwischenlagen geliefert werden, um das Verhältnis zwischen Schub-/Drucksteifigkeit zu ändern.



| Rechteckige SAW Dämpfer | | Abmessungen in mm | | | | | | | | | Max. Belastung bei Druck (kg) | Max. Belastung bei Schub | Gewicht (kg) |
|-------------------------|-------------|-------------------|----|-----|----|------|-----|-----|----|----|-------------------------------|--------------------------|--------------|
| Typ | Art.-Nr. | A | B | K | H | D | d | t | G | L | | | |
| 31-0322-45 | 10-00658-01 | 89 | 57 | 108 | 43 | 63.5 | 11 | 5 | | | 180 | 50 | 0.65 |
| 31-0322-60 | 10-00659-01 | 89 | 57 | 108 | 43 | 63.5 | 11 | 5 | | | 360 | 75 | 0.65 |
| 31-0242-45 | 10-00648-01 | 146 | 57 | 168 | 43 | 127 | 11 | 5 | | | 450 | 120 | 1.1 |
| 31-0242-60 | 10-00651-01 | 146 | 57 | 168 | 43 | 127 | 11 | 5 | | | 900 | 150 | 1.1 |
| 31-0242-70 | 10-00652-01 | 146 | 57 | 168 | 43 | 127 | 11 | 5 | | | 1050 | 150 | 1.1 |
| 31-0406-45 | 10-00661-01 | 74.5 | 41 | 89 | 36 | 54 | 6.5 | 2.5 | M8 | 14 | 90 | 40 | 0.23 |
| 31-0406-60 | 10-00971-01 | 74.5 | 41 | 89 | 36 | 54 | 6.5 | 2.5 | M8 | 14 | 180 | 70 | 0.23 |
| 31-0406-70 | 10-00663-01 | 74.5 | 41 | 89 | 36 | 54 | 6.5 | 2.5 | M8 | 14 | 250 | 90 | 0.23 |
| 31-0285-45 | 10-00656-01 | 146 | 57 | 168 | 43 | 127 | 11 | 5 | | | 275 | 150 | 0.9 |
| 31-0285-60 | 10-00657-01 | 146 | 57 | 168 | 43 | 127 | 11 | 5 | | | 546 | 150 | 0.9 |
| 3"COMP-55 | 10-00067-01 | 146 | | 182 | 76 | | 13 | 7.5 | | | | 220 | 3.4 |
| 3"COMP-60 | 10-00065-01 | 146 | | 182 | 76 | | 13 | 7.5 | | | | 280 | 3.4 |
| 3"COMP-65 | 10-00066-01 | 146 | | 182 | 76 | | 13 | 7.5 | | | | 340 | 3.4 |

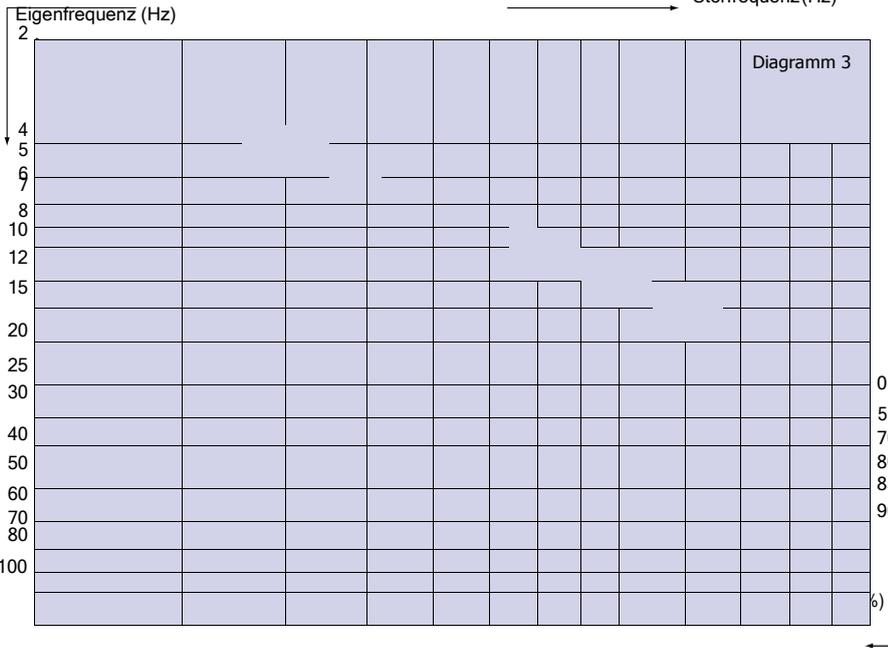
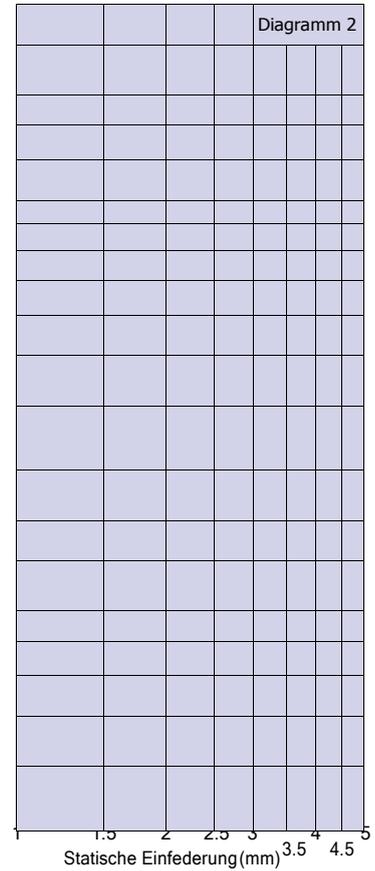
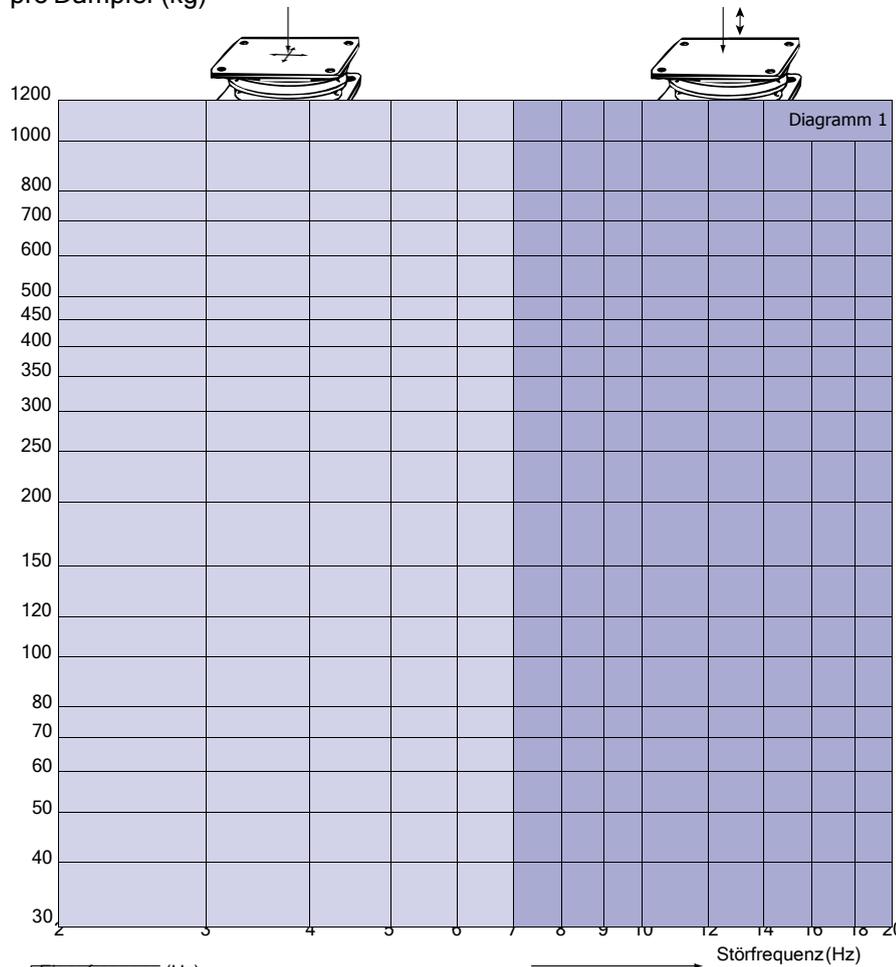
Rechteckige SAW Dämpfer ●

Anm.: Die Eigenfrequenzen und Isolierungsgrade basieren auf den dynamischen Eigenschaften der Dämpfer.

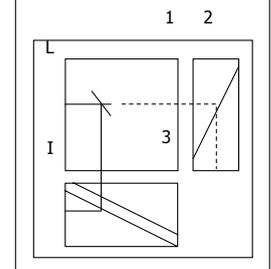
Belastung
pro Dämpfer (kg)

Horizontale Schwingung
Vertikale Belastung

Vertikale Schwingung
Vertikale Belastung



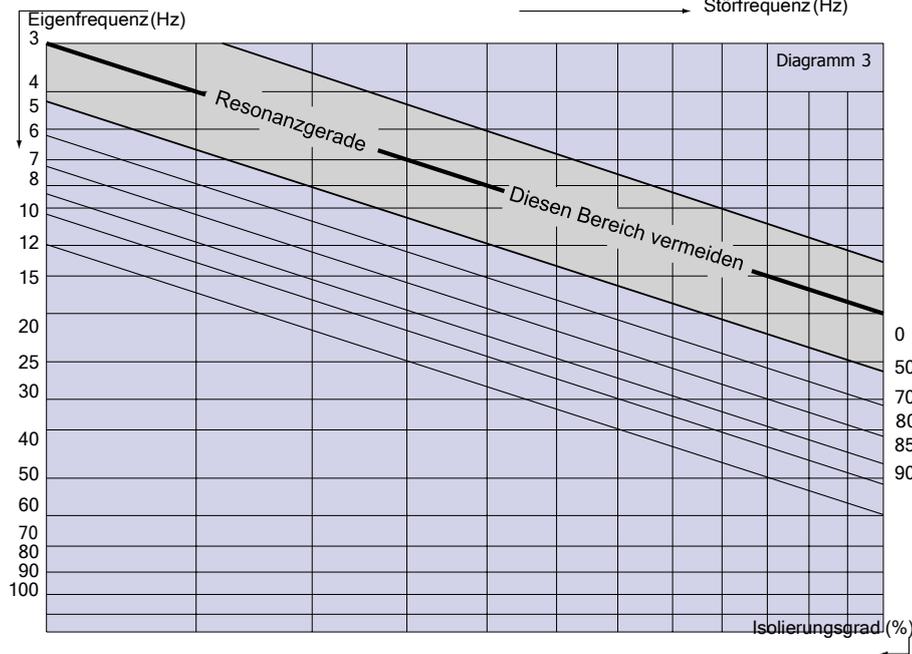
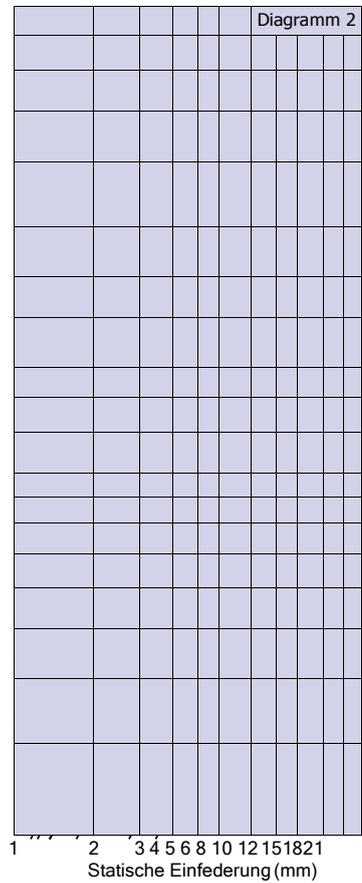
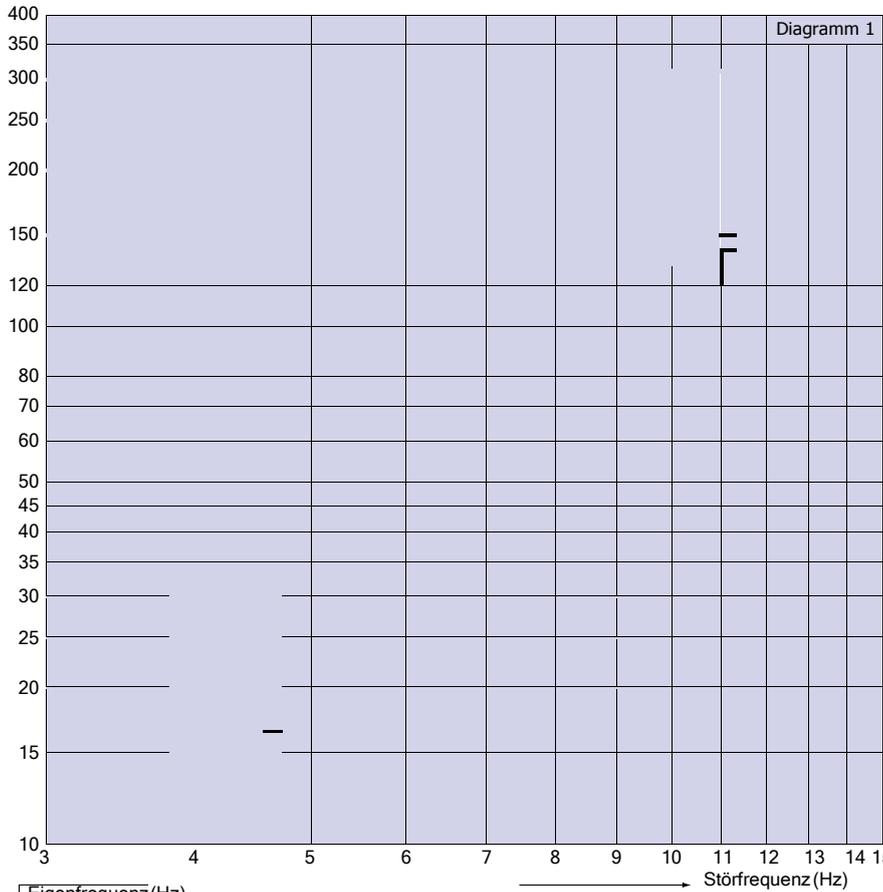
Zur Auswahl des richtigen Elements sind folgende Angaben erforderlich:
1) Belastung pro Element (kg)
2) Störfrequenz (Hz)
Wählen Sie die richtige Belastungslinie in Diagramm 1 und die richtige Störfrequenzlinie 3.
Die Belastungslinie schneidet eine oder mehrere Lagerkennlinien.
Verbinden Sie diesen Schnittpunkt vertikal nach unten mit der Störfrequenzlinie im Diagramm 3.
Der Schnittpunkt ergibt den Isoliergrad.
Zur Ablesung der statischen Einfeldung, siehe Diagramm 2.



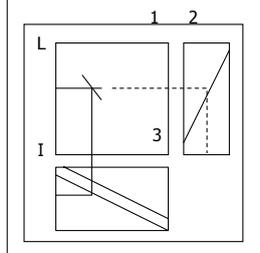
● Rechteckige SAW Dämpfer

Anm.: Die Eigenfrequenzen und Isolierungsgrade basieren auf den dynamischen Eigenschaften der Dämpfer.

Belastung
pro Dämpfer (kg)



Zur Auswahl des richtigen Elements sind folgende Angaben erforderlich:
 1) Belastung pro Element (kg)
 2) Störfrequenz (Hz)
 Wählen Sie die richtige Belastungslinie in Diagramm 1 und die richtige Störfrequenzlinie 3.
 Die Belastungslinie schneidet eine oder mehrere Lagerkennlinien.
 Verbinden Sie diesen Schnittpunkt vertikal nach unten mit der Störfrequenzlinie im Diagramm 3.
 Der Schnittpunkt ergibt den Isolierungsgrad.
 Zur Ablesung der statischen Einfeldung, siehe Diagramm 2.



Kreisförmige SAW Dämpfer ●



Eigenschaften

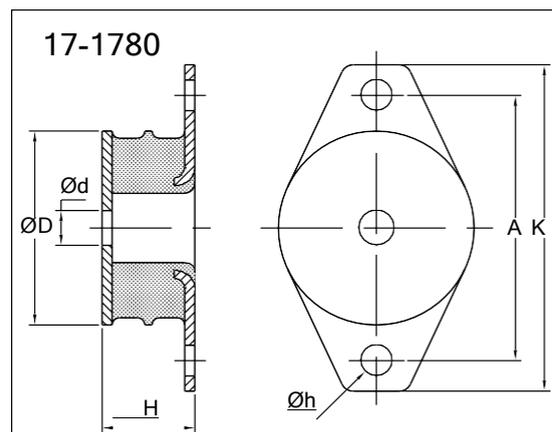
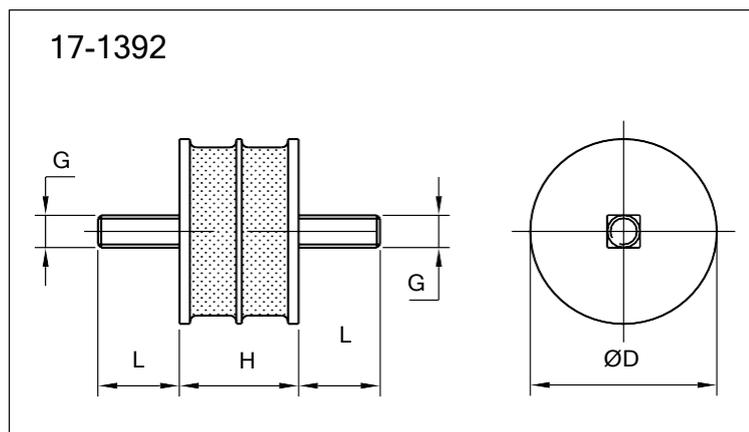
Die im Dämpfer eingebaute metallische Zwischenlage (17-1392) ergibt ein größeres Druck-/ Schubsteifigkeitsverhältnis und erhöht auf diese Weise das Belastungsvermögen bei der Druckbeanspruchung oder bei der kombinierten Druck- und Schubbeanspruchung.

Der 17-1780 Motordämpfer hat einen Hohlraum im Gummiteil, um die Anwendung eines zentrierten Reibungsstoßdämpfers zu ermöglichen.

Metalastik® Typ Kreisförmige SAW Dämpfer

Diese Typen kommen für eine Vielzahl von industriellen Anwendungen zur Anwendung, einschließlich Vibrationswalzen und kleine Siebe oder für die Aufhängung von kleineren IC-Motortypen.

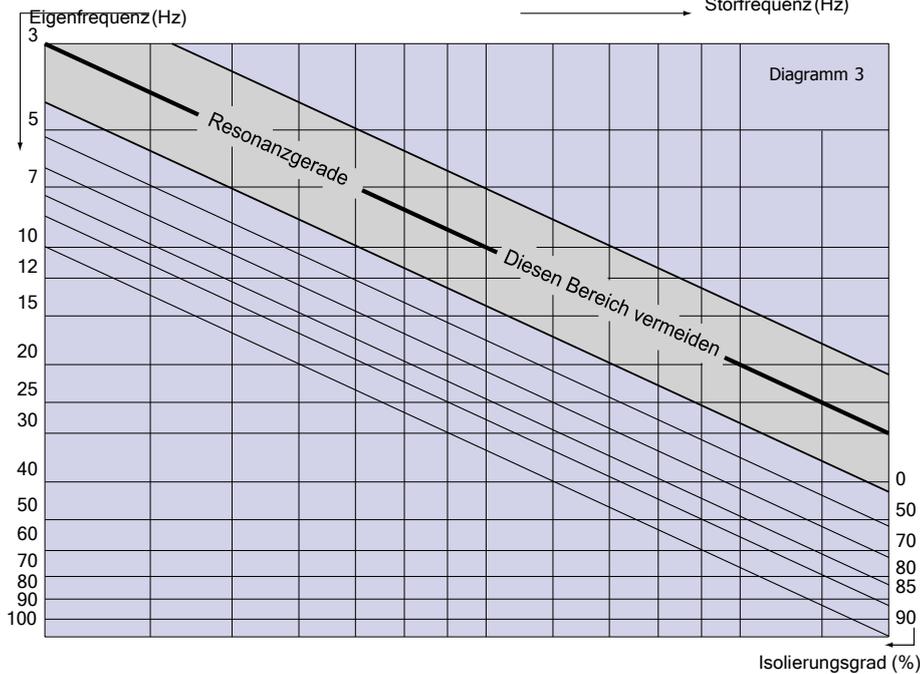
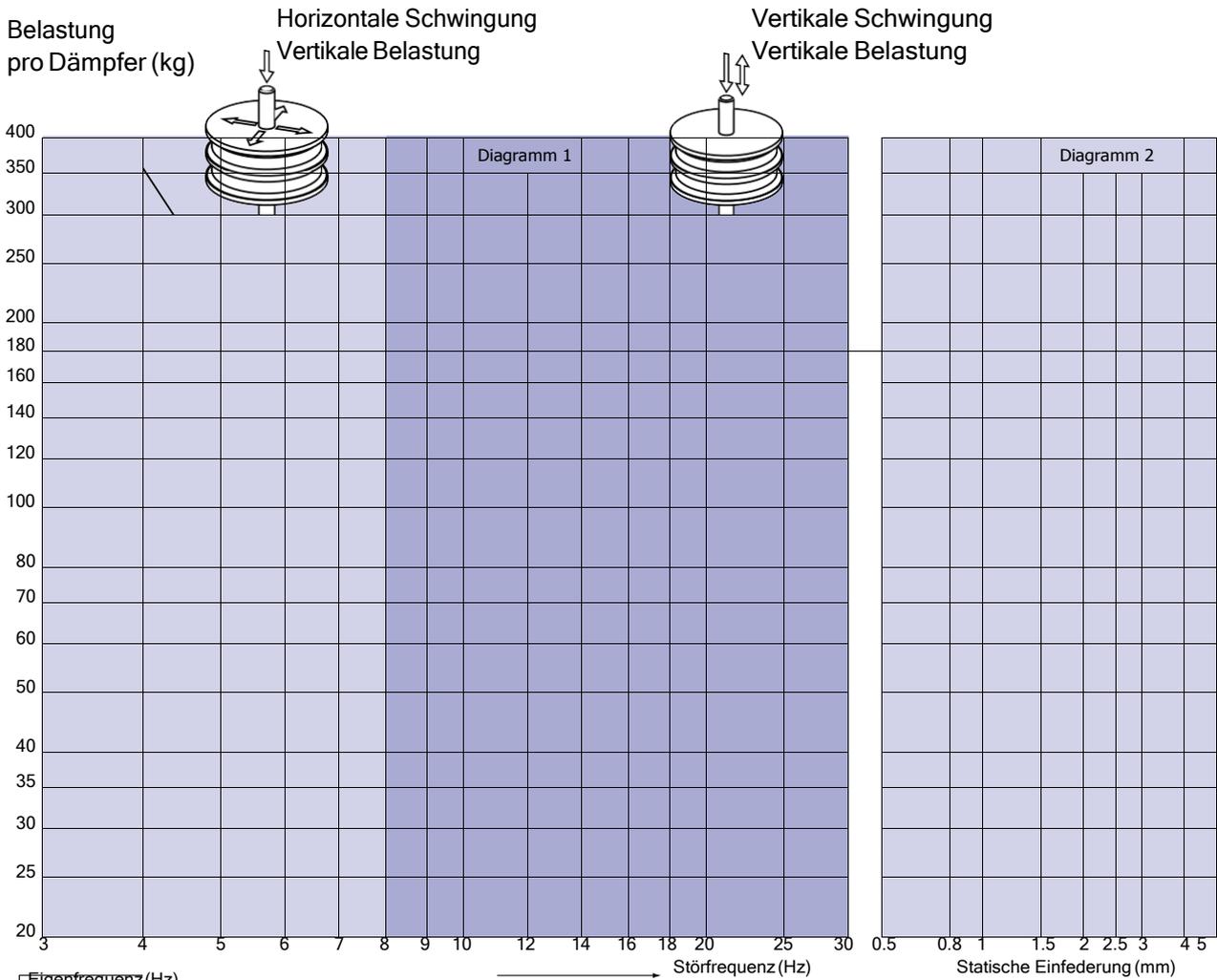
Der Dämpfer 17-1780 kann mit einer Rückprallscheibe für mobile Anwendungen versehen werden.



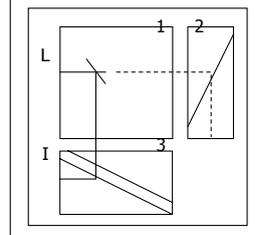
| Kreisförmige SAW Dämpfer | | Abmessungen in mm | | | | | | Max. Belastung | | Max. Belastung Gewicht | | |
|--------------------------|-------------|-------------------|----|----|-----|-----|-----|----------------|----|------------------------|----------------|------|
| Typ | Art.-Nr. | D | H | L | G | A | K | d | h | bei Druck (kg) | bei Schub (kg) | (kg) |
| 17-1392-45 | 10-00492-01 | 57 | 37 | 25 | M10 | | | | | 120 | 90 | 0.28 |
| 17-1392-60 | 10-00493-01 | 57 | 37 | 25 | M10 | | | | | 250 | 90 | 0.28 |
| 17-1392-70 | 10-00494-01 | 57 | 37 | 25 | M10 | | | | | 330 | 90 | 0.28 |
| 17-1780-45 | 10-00577-01 | 95 | 45 | | | 130 | 160 | 17 | 15 | 190 | 135 | 0.81 |
| 17-1780-60 | 10-00578-01 | 95 | 45 | | | 130 | 160 | 17 | 15 | 380 | 160 | 0.81 |

● Kreisförmige SAW Dämpfer

Anm.: Die Eigenfrequenzen und Isolierungsgrade basieren auf den dynamischen Eigenschaften der Dämpfer.

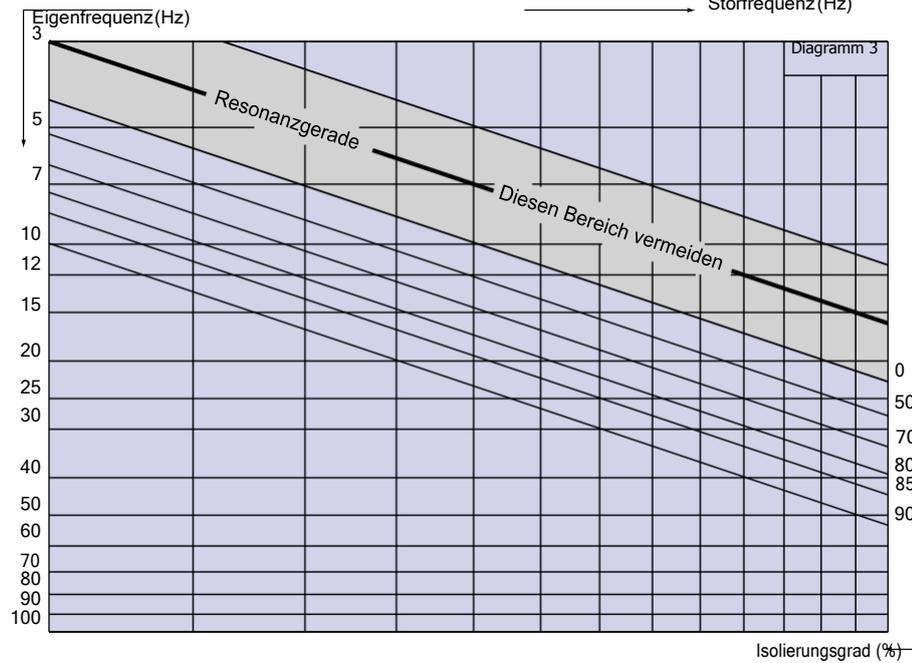
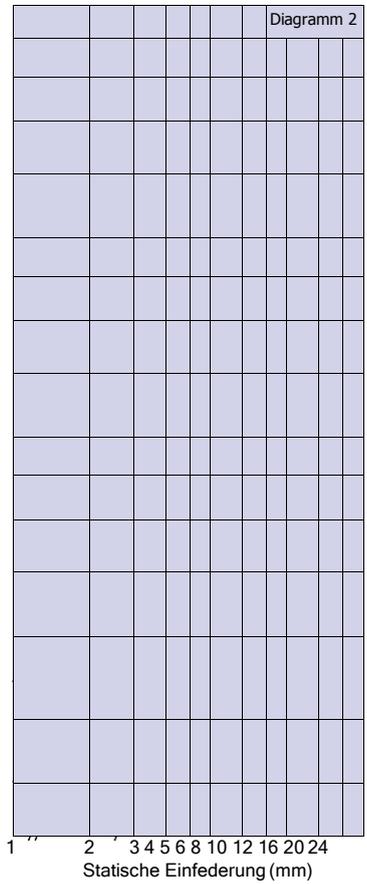
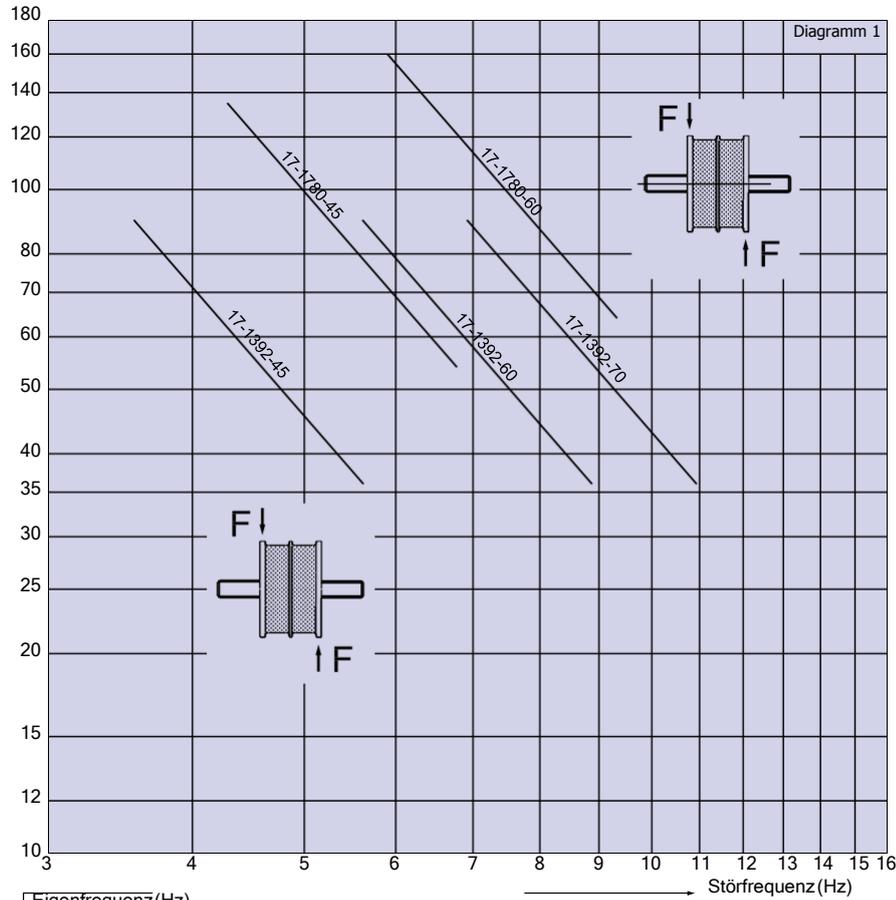


Zur Auswahl des richtigen Elements sind folgende Angaben erforderlich:
 1) Belastung pro Element (kg)
 2) Störfrequenz (Hz)
 Wählen Sie die richtige Belastungslinie in Diagramm 1 und die richtige Störfrequenzlinie 3.
 Die Belastungslinie schneidet eine oder mehrere Lagerkennlinien.
 Verbinden Sie diesen Schnittpunkt vertikal nach unten mit der Störfrequenzlinie im Diagramm 3.
 Der Schnittpunkt ergibt den Isolierungsgrad.
 Zur Ablesung der statischen Einfeldung, siehe Diagramm 2.

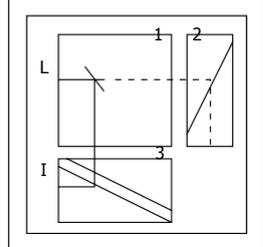


Anm.: Die Eigenfrequenzen und Isolierungsgrade basieren auf den dynamischen Eigenschaften der Dämpfer.

Belastung
pro Dämpfer (kg)



Zur Auswahl des richtigen Elements sind folgende Angaben erforderlich:
 1) Belastung pro Element (kg)
 2) Störfrequenz (Hz)
 Wählen Sie die richtige Belastungslinie in Diagramm 1 und die richtige Störfrequenzlinie 3.
 Die Belastungslinie schneidet eine oder mehrere Lagerkennlinien.
 Verbinden Sie diesen Schnittpunkt vertikal nach unten mit der Störfrequenzlinie im Diagramm 3.
 Der Schnittpunkt ergibt den Isolierungsgrad.
 Zur Ablesung der statischen Einfeldung, siehe Diagramm 2.





Eigenschaften

Novibra Typ GK ist ein Element mit hervorragenden flexiblen Eigenschaften für hohe Belastungen in vertikaler und horizontaler Richtung. Einfederungen bis zu 30 mm sind möglich, so dass sich der Typ GK besonders für die Anwendung im niedrigen Störfrequenzbereich eignet.

Die Montage ist sehr einfach. Die üblicherweise notwendige Verankerung von Maschinen oder Tragkonstruktionen entfällt.

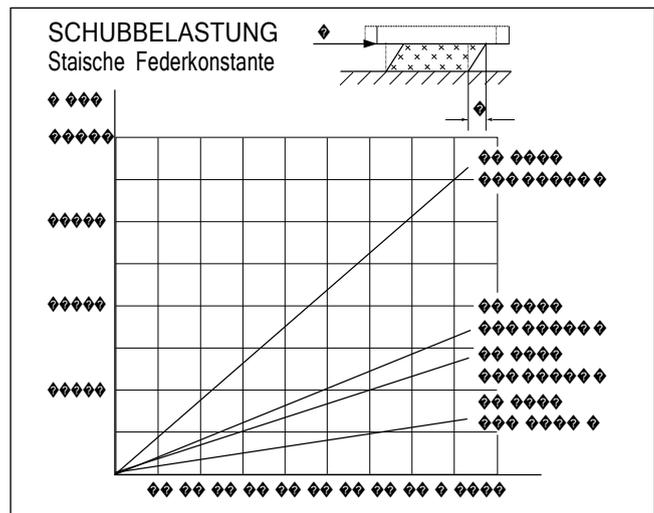
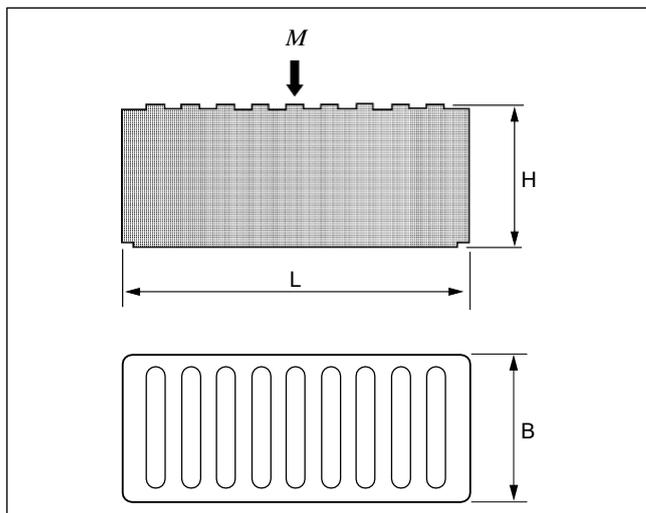
Novibra® Typ GK

Das Element Novibra Typ GK eignet sich für die Isolierung von schweren Maschinen im niedrigen Störfrequenzbereich. Es wird häufig unter Fundamenten zur Abstützung von schweren Maschinenanlagen montiert.

Seine lange, schmale Form macht den Typ GK interessant für Installationen unter Universalrahmen zur Unterstützung verschiedener Ausrüstungen.

Typische Anwendungsbereiche sind:

- Walzwerke
- Mischer
- Zahnradgetriebe
- Industriegebläse
- Papierfabriken
- Umformer
- Schalldämmkapseln
- Schwebende Konstruktionen

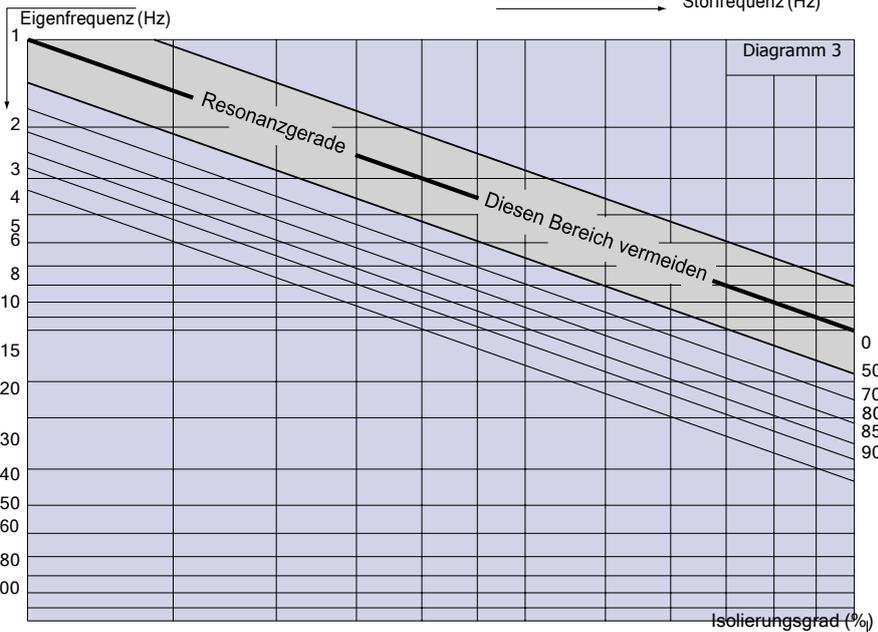
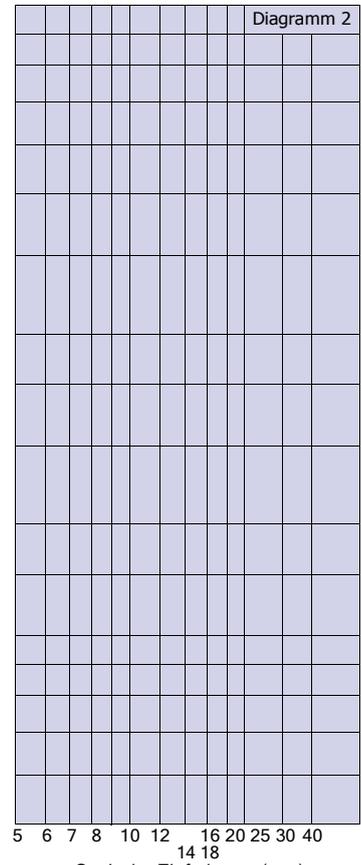
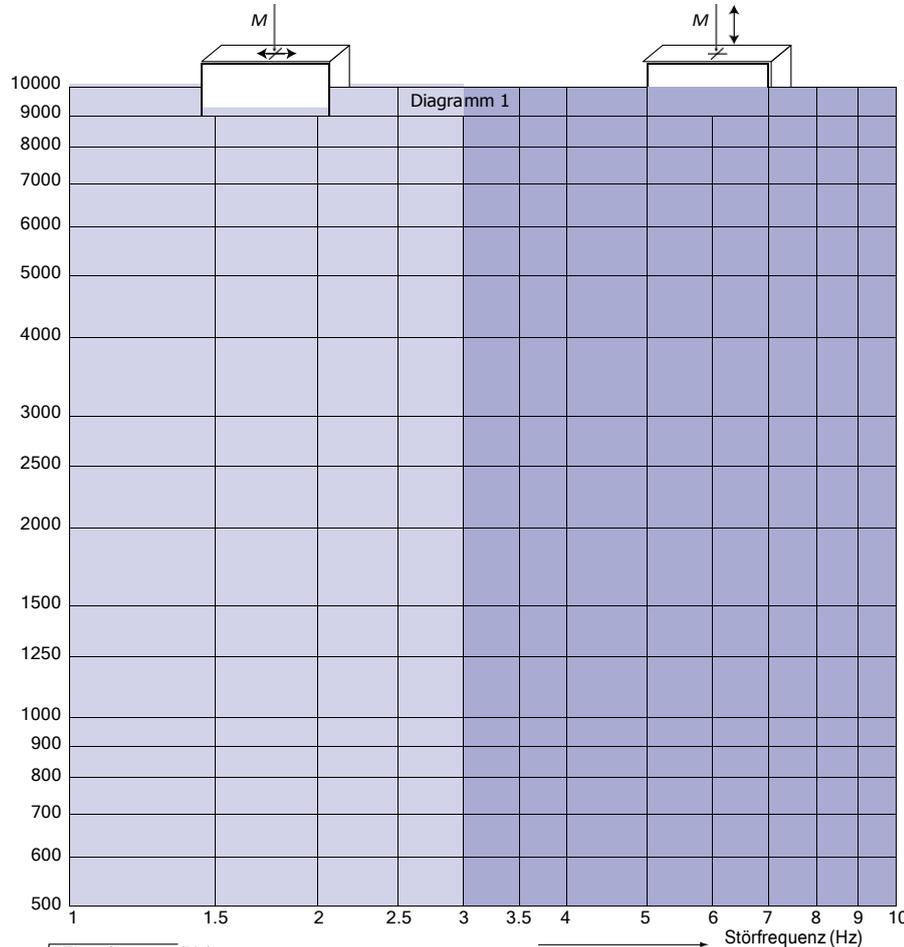


| Typ | Art.-Nr. | Abmessungen in mm | | | Gewicht (kg) | M-Max(kg) |
|---------|-------------|-------------------|-----|-----|--------------|-----------|
| | | L | B | H | | |
| GK 0-40 | 10-00085-01 | 195 | 175 | 150 | 5.2 | 1800 |
| GK 0-60 | 10-00101-01 | 195 | 175 | 150 | 5.7 | 3800 |
| GK 1-40 | 10-00008-01 | 400 | 175 | 150 | 10.7 | 4000 |
| GK 1-60 | 10-00009-01 | 400 | 175 | 150 | 11.8 | 8000 |

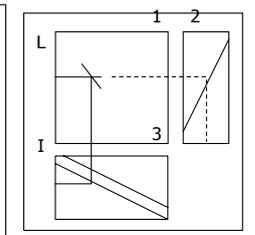
Anm.: Die Eigenfrequenzen und Isolierungsgrade basieren auf den dynamischen Eigenschaften der Dämpfer.

Belastung pro Dämpfer (kg) Horizontale Schwingung Vertikale Belastung

Vertikale Schwingung Vertikale Belastung



Zur Auswahl des richtigen Elements sind folgende Angaben erforderlich:
 1) Belastung pro Element (kg)
 2) Störfrequenz (Hz)
 Wählen Sie die richtige Belastungslinie in Diagramm 1 und die richtige Störfrequenzlinie 3.
 Die Belastungslinie schneidet eine oder mehrere Lagerkennlinien.
 Verbinden Sie diesen Schnittpunkt vertikal nach unten mit der Störfrequenzlinie im Diagramm 3.
 Der Schnittpunkt ergibt den Isolierungsgrad.
 Zur Ablesung der statischen Einfeldung, siehe Diagramm 2.



● Novibra® Schwingdämpfungsplatte



Novibra® Typ Schwingdämpfungsplatte

Die Novibra Schwingdämpfungsplatte ist in erster Linie für Anwendungen mit geringer Anforderung an die Schwingungsisolierung vorgesehen. Typische Installationen sind Maschinen, die Schwingungen im hohen Frequenzbereich erzeugen, sowie große instabile Maschinen, die am Boden oder am Fundament gesichert werden müssen.

Wenn die Dämpfung mit einer Einzelplatte nicht ausreichend ist, können mehrere Schichten unter der Maschine angebracht werden. Dabei sollte zwischen den Schichten eine Stahlplatte gelegt werden, um das Gewicht zu verteilen. Damit ein direkter Kontakt zwischen der Maschine und dem Fundament vermieden wird, ist vor der Montage von Bolzen und Gummischeiben eine Gummihülse (z.B. Gummischlauch) in den Montagelöchern zu montieren. Siehe „Montageanleitung“ auf dieser Seite.

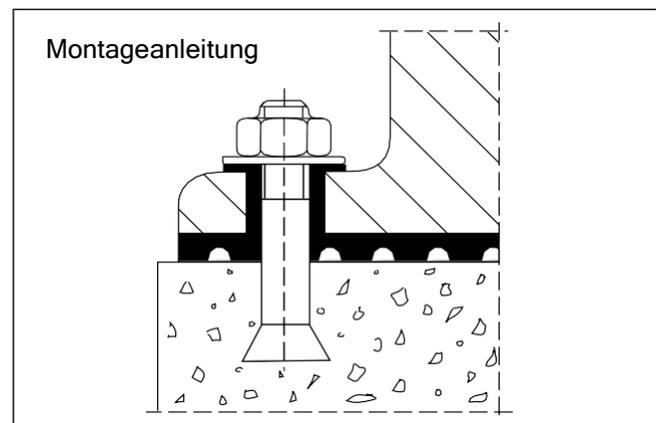
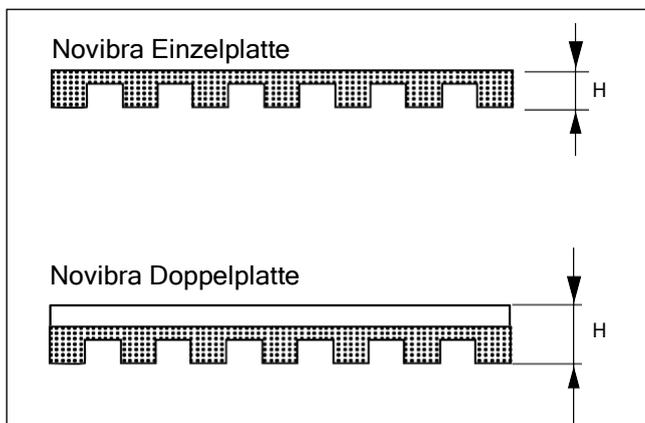
Typische Anwendungsbereiche sind:

- Standbohrer
- Transformatoren
- Große Pumpen
- Druckmaschinen
- Industriegebläse
- Horizontale Bohrmaschinen
- Textilmaschinen
- Große Schmiedepressen

Eigenschaften

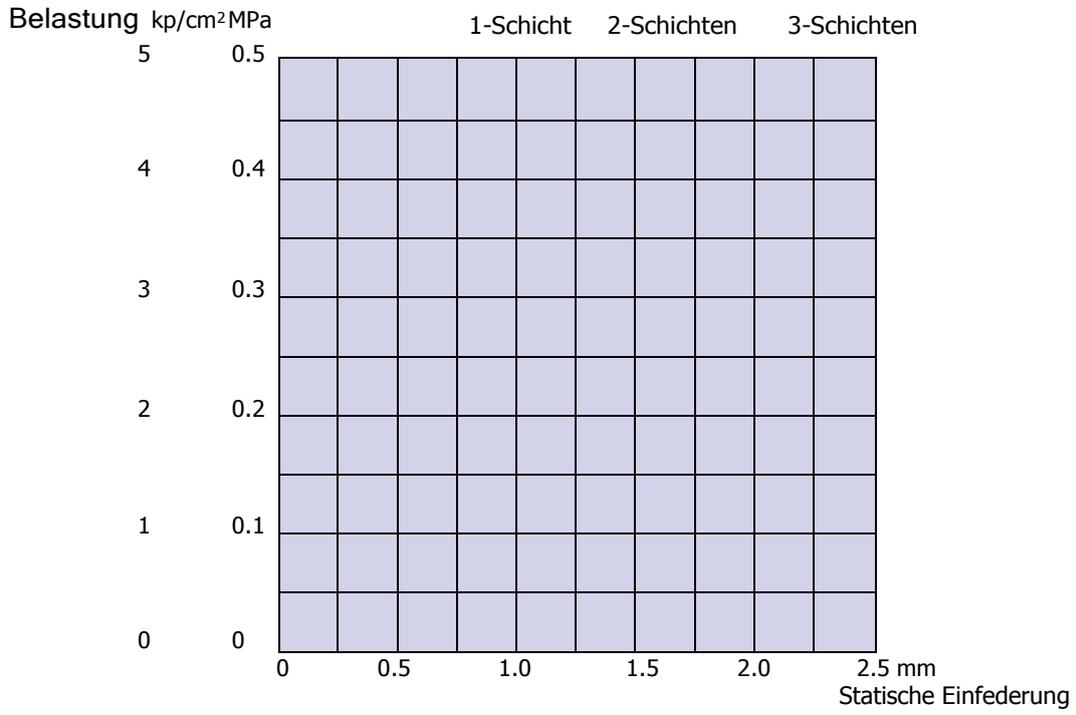
Die Novibra Schwingdämpfungsplatte aus öl- und fettbeständigem Gummimaterial ist entweder als Einzelausführung (4,5 mm) oder Doppelausführung (8 mm) erhältlich. Die Einzelausführung hat Rippen nur auf einer Seite, während die Doppelausführung Rippen auf beiden Seiten hat, die in einem Winkel von 90 Grad zueinander angebracht sind.

Ein gutes Resultat wird durch den Einsatz der Novibra® Schwingdämpfungsplatte auch in der Bauindustrie erzielt, wo sie als Dämpfungsmatte zwischen Fußböden und Profilträgern eingebaut wird. Diese Anwendung hat eine stoßdämpfende Wirkung bei Belastungen und dient zur Isolierung von hochfrequenten Schwingungen in Gebäuden.

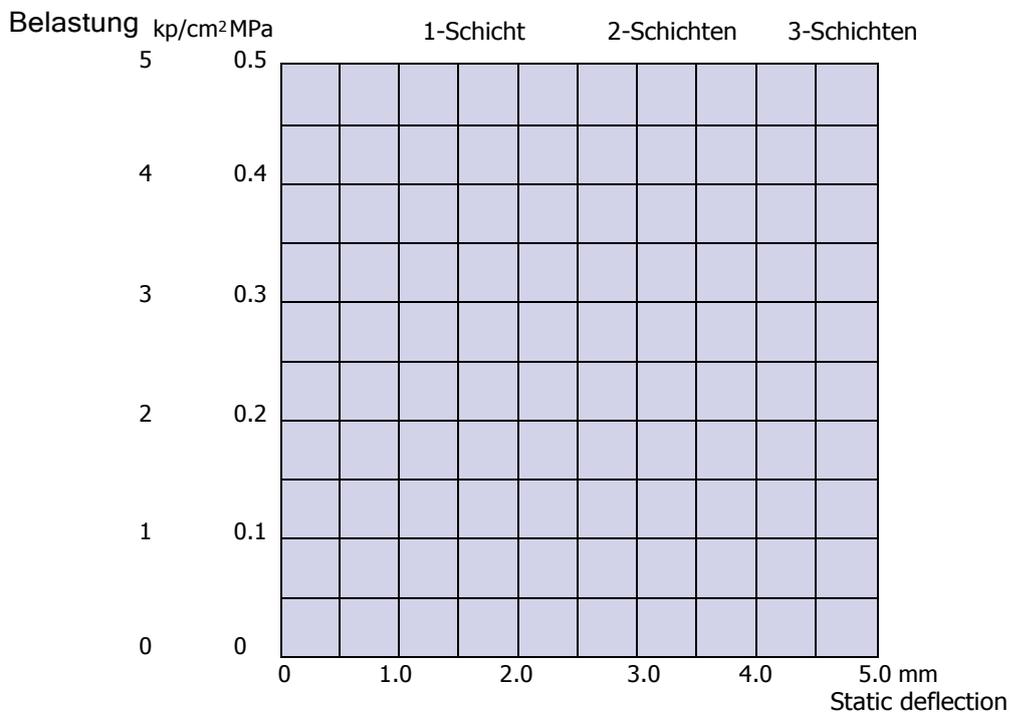


| Typ | Art.-Nr. | Abmessungen in mm | | Gewicht (kg) | M-max. Belastung kg/cm ² |
|--------------|-------------|-------------------|-----|--------------|-------------------------------------|
| | | LxB | H | | |
| Einzelplatte | 10-00019-01 | 600x500 | 4.5 | 1.210 | 5 |
| Doppelplatte | 10-00020-01 | 600x500 | 8.0 | 1.815 | 5 |

Novibra® Einzelplatte



Novibra® Doppelplatte





Eigenschaften

Der TF Isolator ist ein Gummifuß, der mit Hilfe der beiliegenden Anleitung innerhalb weniger Minuten montiert werden kann. Eine Bodenbefestigung der Maschine ist nicht erforderlich, da der Gummifuß für gute Bodenhaftung sorgt. Bei Bedarf ist ein Standortwechsel der Maschine ohne großen Aufwand möglich. Die Höhe wird bei belasteter Maschine eingestellt.

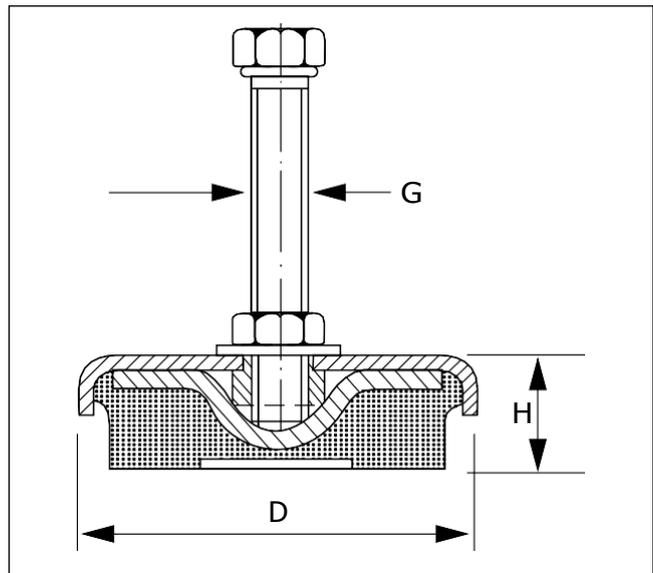
Der federnde Gummikörper des TF Isolators ist gegen Öl und Chemikalien beständig. Sämtliche Metallteile sind verzinkt und chromatiert als Schutz gegen Korrosion.

Die Modelle TF 250, TF 600 und TF 1200 sind auch lieferbar in S/S (ISO 2604/11, BS 3605:1).

Novibra® Typ TF

Novibra® Typ TF mit Nivellierbolzen eignet sich für eine Vielzahl von freistehenden Werkzeugmaschinen, wie z.B.:

- Drehbänke
- Fräsen
- Schleifmaschinen
- Mehrstufenmaschinen
- Pressen
- Blechscheren
- Nibbelscheren
- Stanzen und Scheren
- Holzbearbeitungsmaschinen
- Spritzgussmaschinen



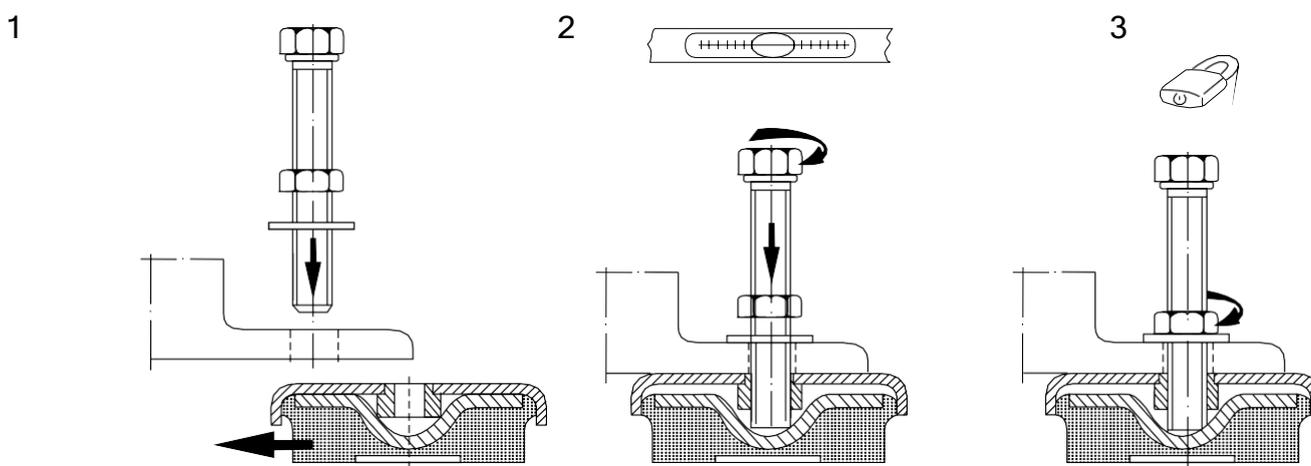
| Typ | Art.-Nr.. | Abmessungen in mm | | | Gesamtbolzenlänge | Gewinde G | Gewicht (kg) | Max Belastung (kg) |
|------------------------|-------------|-------------------|-------|-------|-------------------|-----------|--------------|--------------------|
| | | D | H min | H max | | | | |
| TF 250 | 20-00623-01 | 69 | 23 | 1) | 100 | M 12 | 0.40 | 250 |
| TF 250 ^{S/S} | 20-00678-01 | 69 | 23 | 1) | 100 | M 12 | 0.40 | 250 |
| TF 600 | 20-00624-01 | 81 | 25 | 1) | 100 | M 12 | 0.49 | 600 |
| TF 600 ^{S/S} | 20-00679-01 | 81 | 25 | 1) | 100 | M 12 | 0.49 | 600 |
| TF 1200 | 20-00625-01 | 108 | 29 | 1) | 100 | M 16 | 1.0 | 1200 |
| TF 1200 ^{S/S} | 20-00680-01 | 108 | 29 | 1) | 100 | M 16 | 1.0 | 1200 |
| TF 3000 | 20-00626-01 | 151 | 35 | 1) | 120 | M 20 | 2.2 | 3000 |
| TF 4000 | 20-00627-01 | 170 | 39 | 1) | 120 | M 20 | 2.9 | 4000 |
| TF 6000 | 20-00628-01 | 205 | 44 | 1) | 150 | M 24 | 4.8 | 6000 |

1) Nivellierbar bis auf Bolzenlänge.

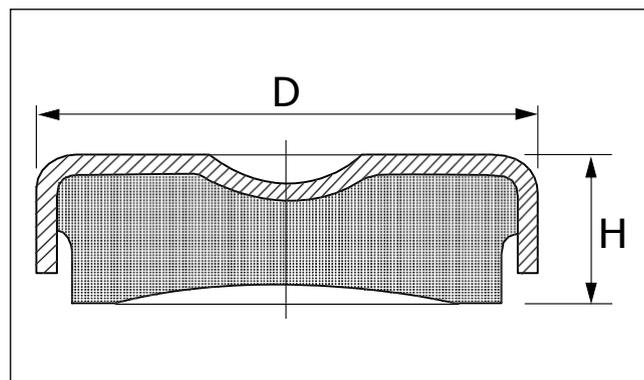
Belastungsbereich pro Maschinenfuß (kg)

| Maschinentyp | Allgemeine- Werkzeugmaschinen Maschinenfuß | Pressen und Stanzen | | | | | | | |
|--------------|--|---------------------|------|------------------------|------|-------|------|-------|------|
| | | Max. Belastung (kg) | | Anzahl Hübe pro Minute | | | | | |
| | | 1– | 125 | 126– | 175 | 176– | 225 | 226– | 275 |
| TF 250 | 250 | 25– | 125 | 20– | 100 | 15– | 85 | 10– | 60 |
| TF 600 | 251– 600 | 126– | 300 | 101– | 240 | 86– | 200 | 61– | 150 |
| TF 1200 | 601– 1200 | 301– | 600 | 241– | 480 | 201– | 400 | 151– | 300 |
| TF 3000 | 1201– 3000 | 601– | 2400 | 481– | 1600 | 401– | 1000 | 301– | 750 |
| TF 4000 | 3001– 4000 | 2401– | 3200 | 1601– | 2100 | 1001– | 1300 | 751– | 1000 |
| TF 6000 | 4001– 6000 | 3201– | 4800 | 2101– | 3200 | 1301– | 2000 | 1001– | 1500 |

Montageanleitung



● TFE



Isolator Typ TFE ist eine einfachere Ausführung des Typs TF ohne Nivellierbolzen. Er eignet sich für Maschinen, die keine Höhenverstellung brauchen oder wo diese Funktion bereits mittels einer Stellschraube im Gewindeloch der Ma-

schine vorgesehen ist. Beide Modelle sind auch lieferbar in S/S (ISO 2604/11, BS 3605:1).

| Typ | Art.-Nr. | Abmessungen in mm | | Gewicht (kg) | Max. Belastung (kg) |
|----------|-------------|-------------------|----|--------------|---------------------|
| | | D | H | | |
| TFE 601 | 20-00629-01 | 80 | 25 | 0.375 | 800 |
| TFE 1201 | 20-00630-01 | 109 | 29 | 0.925 | 1600 |

● Puffer



Eigenschaften

Kreisförmige und rechteckige Typen werden leicht montiert. Durch die Dämpfung von übertragenen Stoßbelastungen ist es möglich, Geräte wirtschaftlicher zu gestalten.

Die größeren Steifigkeitseigenschaften ermöglichen die Optimierung von Fahrzeugaufhängungseigenschaften.

Typ ANB – R ist aus öl- und chemischbeständigem Nitrilgummi hergestellt.

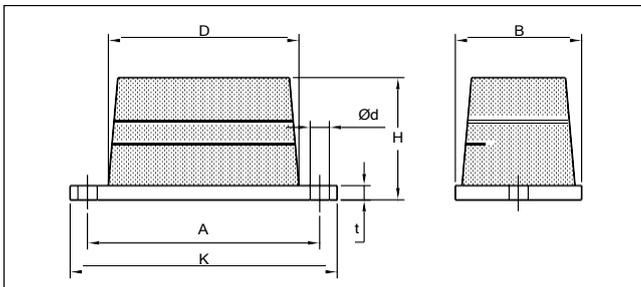
Metalastik® Typ Puffer

Die Puffer wurden entwickelt, um Konstruktionen, Maschinen und Geräte vor Aufprallkräften zu schützen. Sie werden normalerweise als nichtmetallische Anschläge montiert oder in Fahrzeugaufhängungen eingebaut, um eine progressive Steifigkeit bei zunehmender Belastung zu gewährleisten.

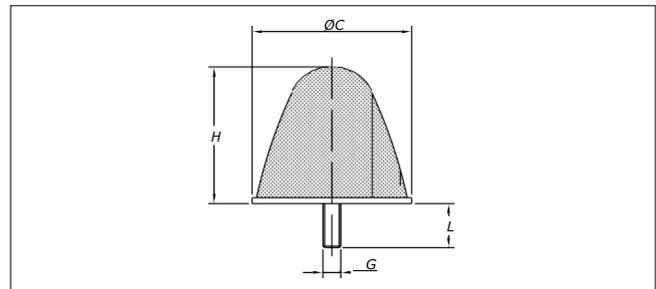
Typische Anwendungsbereiche sind:

- Dumper
- Geländefahrzeuge
- Krane
- Handhabungseinrichtungen
- Fahrzeugaufhängungen

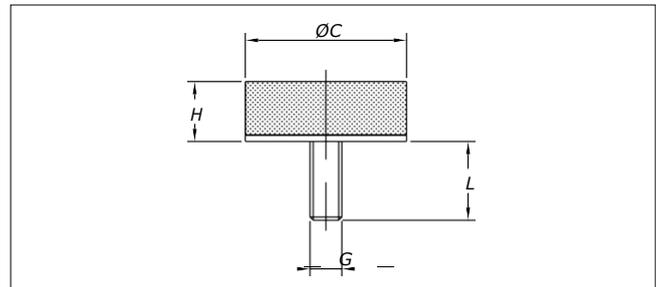
Rechteckig



Konisch



Zylindrisch

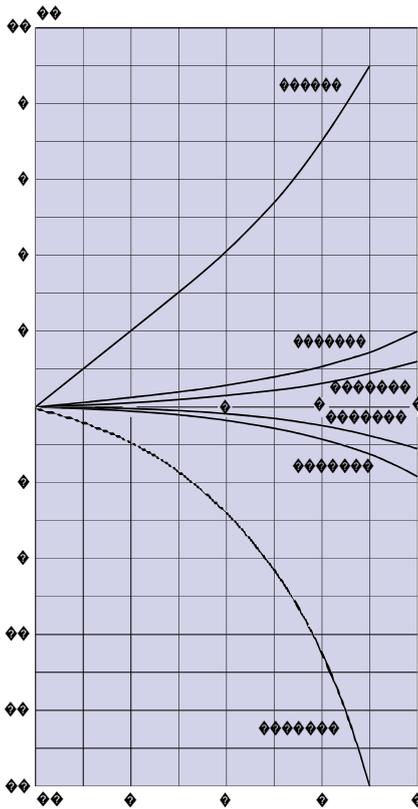


| Typ | Art.-Nr. | Abmessungen in mm | | | | | Gewicht (kg) |
|---------------------|------------|-------------------|------|------|-----|----|--------------|
| | | C | H | G | L | | |
| Zylindrische Puffer | 15-1363-60 | 10-00341-01 | 21 | 19 | M6 | 15 | 0.02 |
| | 15-3464-60 | 10-00342-01 | 32 | 21 | M8 | 20 | 0.05 |
| | 15-3459-60 | 10-00337-01 | 51 | 19 | M10 | 25 | 0.1 |
| Konische Puffer | 15-3462-60 | 10-00340-01 | 28.5 | 37 | M6 | 15 | 0.03 |
| | 15-3458-60 | 20-00686-01 | 32 | 28.5 | M8 | 20 | 0.04 |
| | 15-3461-60 | 10-00339-01 | 38 | 38 | M8 | 20 | 0.06 |
| | 15-3435-60 | 10-00334-01 | 48 | 51 | M10 | 25 | 0.12 |
| | 15-3460-60 | 10-00338-01 | 70 | 46 | M12 | 30 | 0.27 |
| | 15-3445-60 | 0-00336-01 | 108 | 95 | M12 | 30 | 0.79 |
| | 15-3443-60 | 10-00335-01 | 108 | 121 | M12 | 30 | 0.99 |

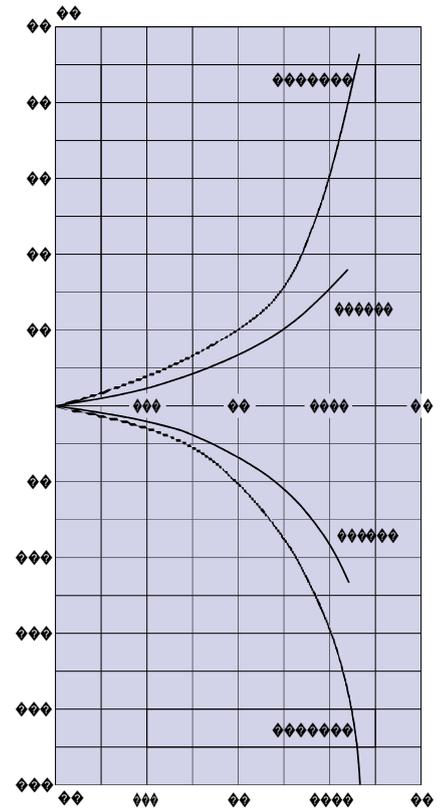
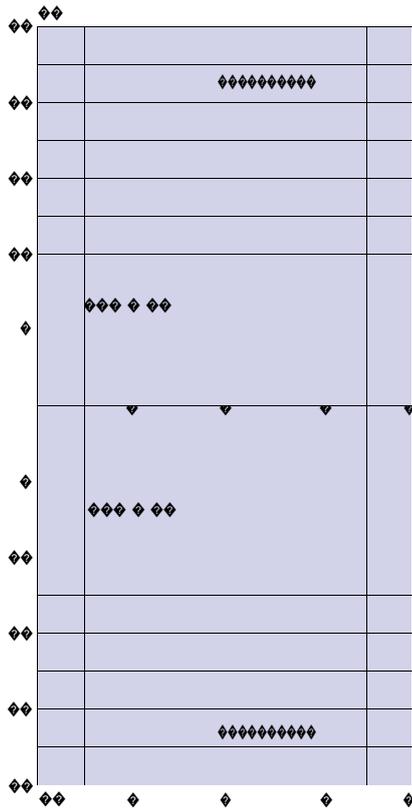
| Typ | Art.-Nr. | Abmessungen in mm | | | | | | | | Gewicht (kg) |
|--------------------|-------------|-------------------|------|-----|----|----|-----|------|------|--------------|
| | | K | A | B | H | D | d | t | | |
| Rectangular Puffer | 15-0437-60 | 10-00322-01 | 121 | 105 | 48 | 56 | 86 | 8.6 | 6.3 | 0.48 |
| | 15-0238-60 | 10-00315-01 | 121 | 105 | 57 | 56 | 86 | 8.6 | 6.3 | 0.55 |
| | 15-0260-60 | 10-00317-01 | 156 | 127 | 64 | 37 | 89 | 13.5 | 6.3 | 0.57 |
| ANB R-50* | 20-00417-01 | 84 | 68.5 | 32 | 22 | 51 | 6.7 | 3 | 0.06 | |

* Hergestellt aus Nitrilgummi mit einer Härte von 70° IRH

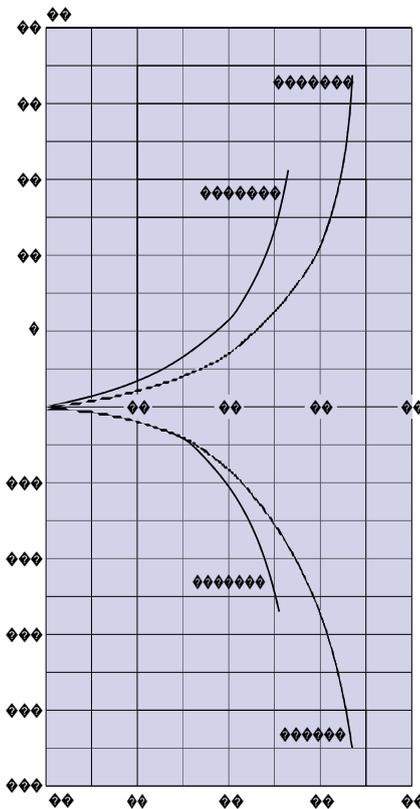
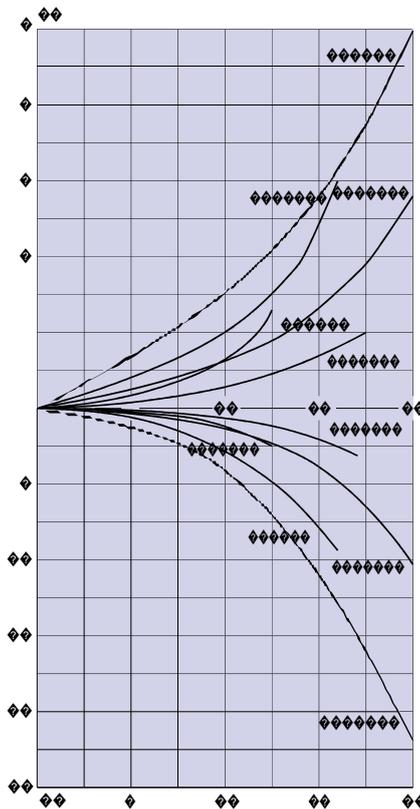
Zylindrisch



Rechteckig



Konisch





Eigenschaften

Der Novibra-Anschlagpuffer Typ ANB besteht aus einem zylindrischen Gummikörper, der auf einer rechteckigen Bodenplatte aus Stahl vulkanisiert ist. Jede Ecke der Bodenplatte hat ein Befestigungsloch.

Eine besonders stark dämpfende Gummimischung wird verwendet, um möglichst viel Energie bei optimalem Gummieinsatz aufzufangen.

Für neue Maschinenentwicklungen können einfachere Konstruktionen und geringere Belastungen einkalkuliert werden, die niedrigere Kosten verursachen.

Novibra® Typ ANB

Der Novibra-Anschlagpuffer Typ ANB wird verwendet, um Bewegungen von Maschinen oder Maschinenteilen wirksam zu dämpfen.

Typische Anwendungsbereiche sind:

- Wagons
- Brückenkrane
- Hebekrane
- Arbeitsträger
- Fallgüter
- Containerhandhabungseinrichtungen
- Schränke
- Forstwirtschaftliche Fahrzeuge
- Geländetaugliche Transportgeräte

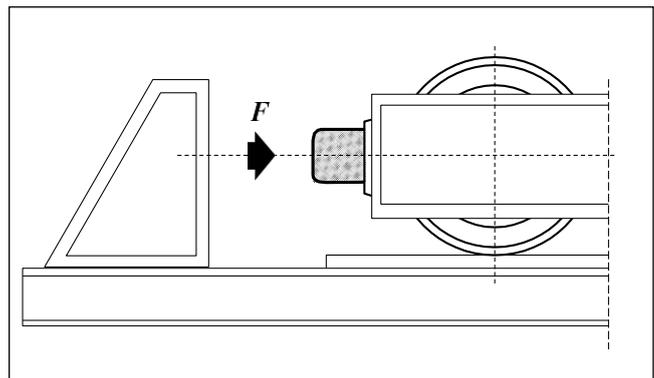


Abb. 1. Brückenkran mit Stoßdämpfer ANB.

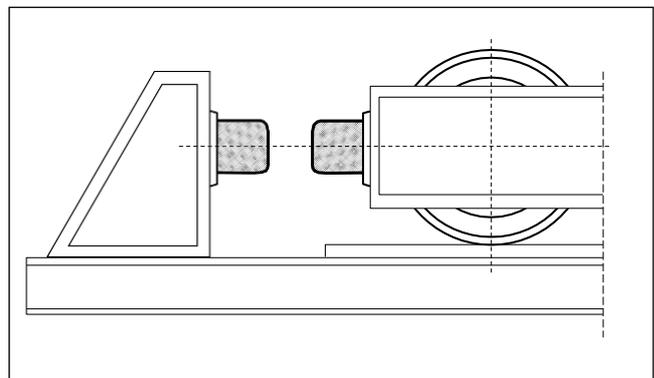


Abb. 2. Brückenkran mit 2 ANB-Dämpfern in Reihe angeordnet.

| Typ | Art.-Nr. | K | A | Abmessungen in mm | | | | Gewicht (kg) | F-Max (N) |
|---------|-------------|-----|-----|-------------------|------|-----|---|--------------|-----------|
| | | | | D | d | H | t | | |
| ANB 50 | 10-00151-01 | 70 | 50 | 50 | 7 | 43 | 3 | 0.2 | 8000 |
| ANB 75 | 10-00152-01 | 100 | 75 | 75 | 9 | 63 | 3 | 0.5 | 20000 |
| ANB 100 | 10-00153-01 | 130 | 100 | 100 | 11 | 84 | 4 | 1.2 | 41000 |
| ANB 150 | 10-00010-01 | 185 | 150 | 150 | 13.5 | 126 | 6 | 3.9 | 90000 |
| ANB 200 | 10-00011-01 | 240 | 200 | 200 | 13.5 | 168 | 8 | 9.1 | 180000 |

Die folgenden Formeln können für Berechnungen verwendet werden:

$$E = \frac{m \cdot v^2}{2} \quad (1)$$

$$E = F \cdot s \quad (2)$$

$$F = m \cdot a \quad (3)$$

$$s = \frac{a \cdot t^2}{2} \quad (4)$$

$$v = \sqrt{a \cdot t} \quad (5)$$

$$v = \sqrt{2 \cdot a \cdot s} \quad (6)$$

$$v = \sqrt{2 \cdot g \cdot h} \quad (7) \text{ trifft für den freien Fall zu}$$

E = Energie in Nm

m = Masse in kg

v = Geschwindigkeit in m/s

F = Kraft in N

s = Weg in m

a = Beschleunigung in m/s²

t = Zeit in s

g = Beschleunigung durch Schwerkraft 9,81 m/s²

h = Höhe in m

d = Federdehnung in m

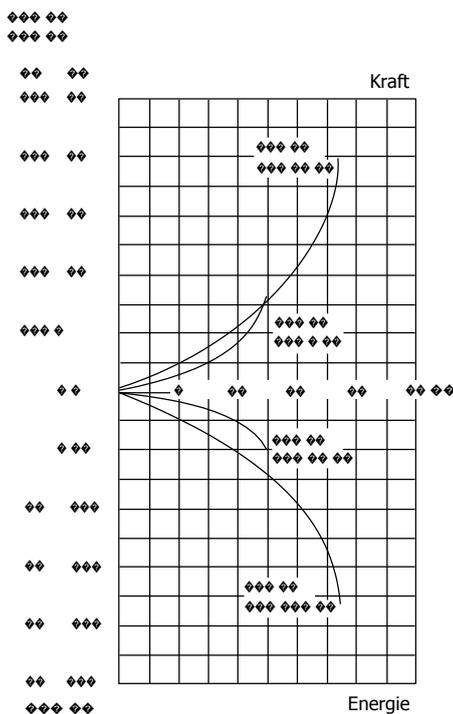


Diagramm 1

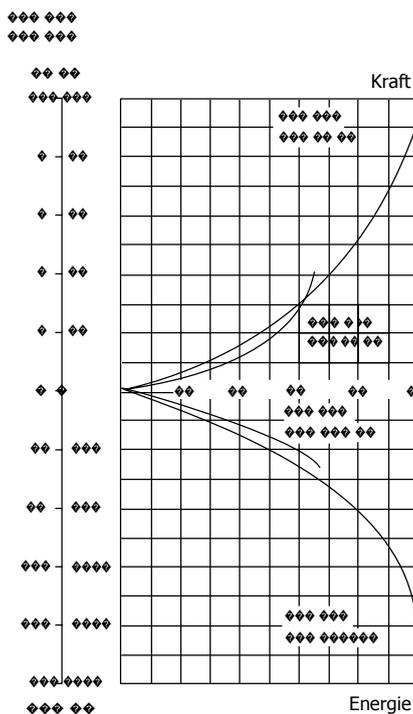


Diagramm 2

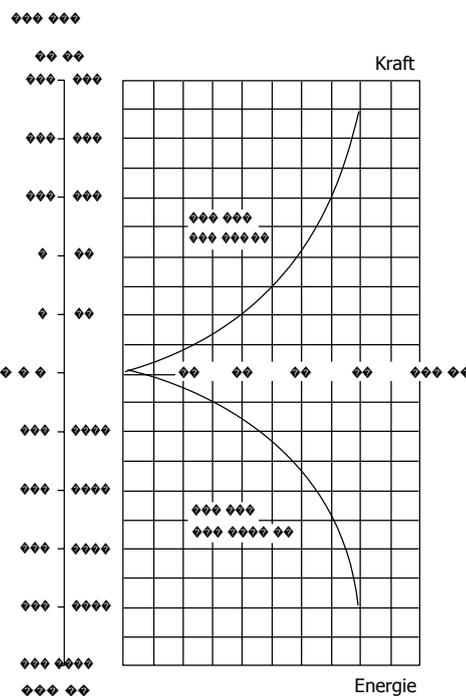
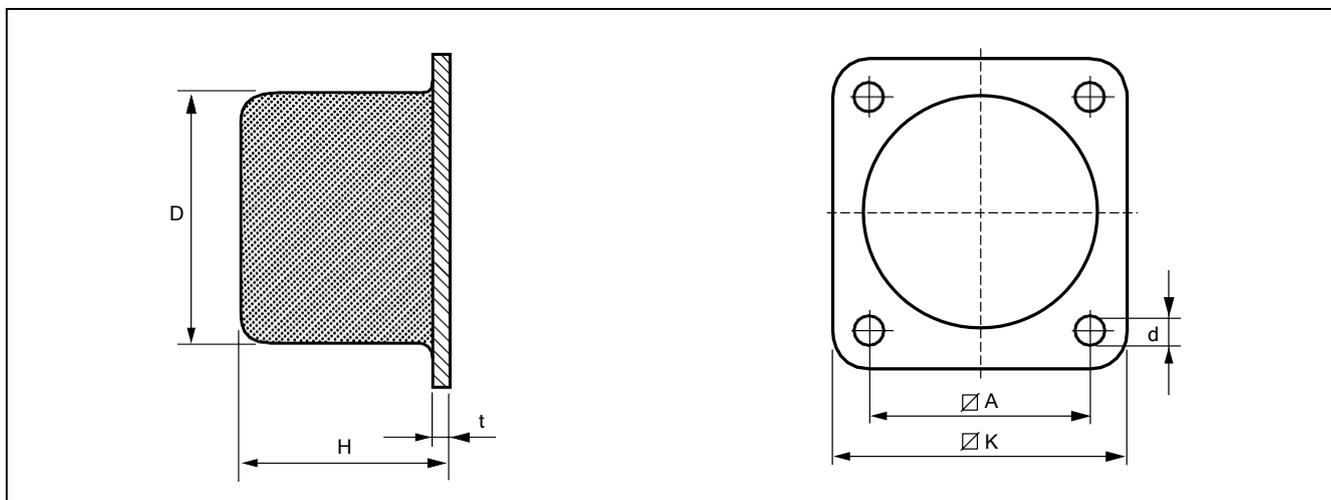


Diagramm 3



BERECHNUNGSBEISPIELE

Die Ziffern in Klammern beziehen sich auf die Formeln.

BEISPIEL 1: BERECHNUNG FREIER FALL

Ein Gewicht von 1850 kg soll aus einer Höhe von 1,83 m auf 4 ANB Puffer fallengelassen werden. Welche ANB-Größe ist zu wählen? Welche Kraft wird auf den Boden übertragen?

Energie $E = F \cdot s$ (2) = $1850 \cdot 9,81 \cdot 1,83 = 33212 \text{ Nm}$

Anschlaggeschwindigkeit $V = \sqrt{2 \cdot g \cdot h}$ (7) = $\sqrt{2 \cdot 9,81 \cdot 1,83} = 6 \text{ m/s}$.

ENERGIEFAKTORDIAGRAMM 4

Bei 6 m/s und 50 % zulässiger Deformation beträgt der Energiefaktor 0,4. Die dynamische Energie 33212 entspricht $33212 \cdot 0,4 = 13285 \text{ Nm}$ statische Energie und ergibt für 4 Puffer eine statische Energie von 3320 Nm je Puffer.

KRAFT-ENERGIEDIAGRAMM 3

Wählen Sie den ANB Puffer 200, der bis zu 4300 Nm bei 80 mm Kompression (entspricht 50 % der statischen Höhe) aufnehmen kann oder bei 3320 Nm 76 mm einfedert.

Kraft an der Anschlagfläche
 = Kraft bei 76 mm Deformation / 0,4
 = $150 / 0,4 = 375 \text{ kN}$ je Puffer
 = 1500 kN für 4 Puffer

Wenn ein Gewicht von 1850 kg aus einer Höhe von 1,83 m auf 4 ANB Puffer fällt wird jeder Puffer 76 mm einfedern. Die Gesamtkraft, die auf den Boden wirkt, beträgt 1500 kN.

BEISPIEL 2: BERECHNUNG BRÜCKENKRANPUFFER

Ein Brückenkran wiegt 2000 kg und bewegt sich mit 1,6 m/s. Welche Größe sollten die ANB Puffer haben, um den Kran anzuhalten und wie groß wird die Endkraft sein?

Die dynamische oder kinetische Energie $E =$

$\frac{m \cdot v^2}{2} = \frac{2000 \cdot 1,6^2}{2} = 2560 \text{ Nm}$ (1)

ENERGIEFAKTORDIAGRAMM 4

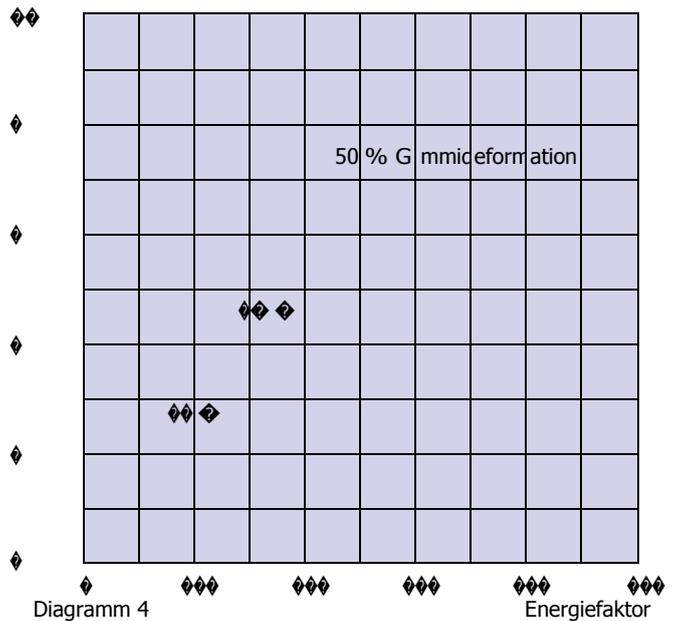
Bei einer angenommenen Deformation von 50 % beträgt der Energiefaktor 0,75 bei 1,6 m/s. Infolgedessen beträgt die statische Energie $2560 \cdot 0,75 = 1920 \text{ Nm}$. Für 2 Puffer beträgt die statische Energie dann die Hälfte = 960 Nm.

KRAFT - ENERGIEDIAGRAMM 2

Geeignet sind ANB 150-Puffer, die bei 960 Nm eine Deformation von 49 mm aufweisen. Dies entspricht nur 41% einer Freihöhe von 120 mm, während 50% angenommen wurden. Bei einem auf 0,72 reduzierten Energiefaktor beträgt die statische Energie:

$2560/2 \times 0,72 = 922 \text{ Nm}$

Anschlaggeschwindigkeit m/s



KRAFT - ENERGIEDIAGRAMM FÜR ANB 150

Bei einer statischen Energie von 922 Nm liegt die Deformation bei 48,5 mm (nahezu 49 mm). Die statische Kraft bei 48,5 mm Deformation entspricht etwa 51 kN, d.h. die dynamische Auflast (Anschlagkraft) ist $= 51 / 0,72 = 71 \text{ kN}$. Somit werden 2 ANB 150 Puffer 48,5 mm einfedern und eine Endkraft von 71 kN oder 7240 kg aufnehmen. Dies bedeutet, dass die Anschlagfläche mindestens 14,6 t widerstehen muss.

BEISPIEL 2 B: BERECHNUNG BRÜCKENKRANPUFFER

Kann die unter Beispiel 2a berechnete dynamische Kraft reduziert werden, und wenn ja, wieviel?

Die Kraft wird reduziert und die Deformation vergrößert sich, wenn ANB 150 Puffer in Reihe eingesetzt werden (4 anstelle von 2 Puffer), wie in Abbildung 2 dargestellt.

Bei einer angenommenen Deformation von 30 % wäre der Energiefaktor bei 1,6 m/s = 0,68. Die entsprechende statische Energie beträgt dann $2560 \cdot 0,68 = 1740 \text{ Nm}$ für 4 Puffer, d.h. 435 Nm je Puffer.

Das Kraft-Energiediagramm 2 zeigt, dass 435 Nm für den ANB 150 Puffer eine Deformation von 35 mm ergibt. Dies entspricht einer Deformation von 29,2 % einer Freihöhe von 120 mm, kommt also dem angenommenen Wert von 30 % sehr nah.

Die statische Kraft bei 35 mm Deformation beträgt 26 kN und die dynamische Auflast (Anschlagkraft) =

$26 / 0,68 = 38 \text{ kN}$

Daraus ergibt sich, dass 4 in Reihe eingesetzte ANB 150 Puffer eine Gesamtdeformation von 70 mm mit einer Endkraft je doppelter Anordnung von 38 kN oder 3870 kg ergeben. Dies bedeutet, dass die Anschlagfläche mindestens 7,7 t widerstehen muss.



Eigenschaften

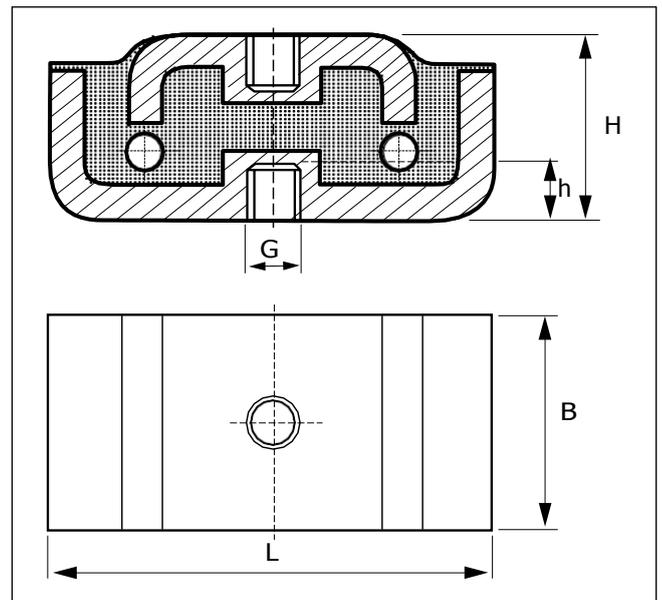
Novibra Typ U ist ein robustes Element bestehend aus 2 kräftigen U-förmigen Stahlteilen, die fest im Gummi einvulkanisiert sind. Um eine bessere Einfederung zu erreichen, befinden sich zwei Löcher im Gummikörper zwischen den Stahlteilen. Das obere Stahlteil kann mit einer Schraube am Maschinenfuß oder an der Grundplatte befestigt werden, während das untere Teil mittels Bolzen am Fußboden verankert wird. In gewissen Fällen kann auch ein Stahlzapfen ausreichend sein.

Novibra® Typ U

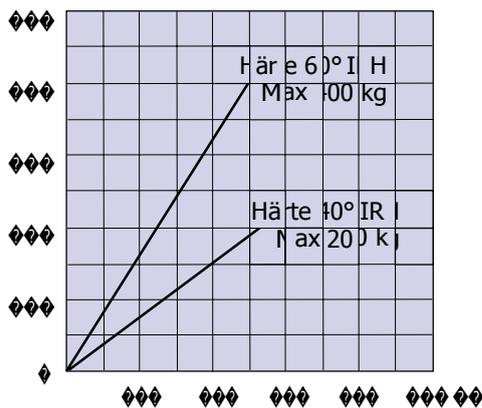
Novibra Typ U gewährleistet eine stabile Maschinenaufstellung und eignet sich vor allem für die Schwingungsisolierung von schweren Maschinen im relativ hohen Frequenzbereich.

Typische Anwendungsbereiche sind:

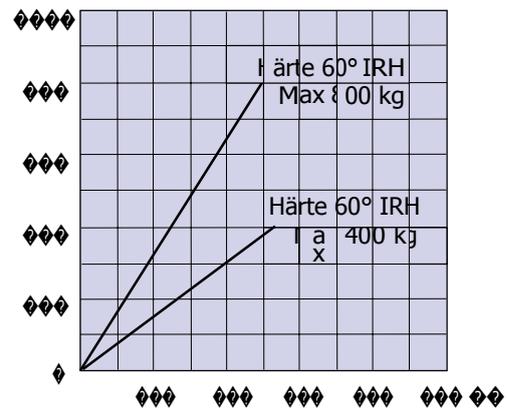
- Pressen
- Stanzen
- Webstühle
- Holzbearbeitungsmaschinen
- Kirchturmglocken
- Transformatoren
- Druckereimaschinen
- Sonstige schwere und schnelllaufende Maschinen



U 100
Belastung pro Dämpfer (kg)



U 130
Belastung pro Dämpfer (kg)



| Typ | Art.-Nr. | | B | Abmessungen in mm | | | G | Gewicht (kg) | M-Max(kg) | |
|-------|-------------|-------------|----|-------------------|----|----|-----|--------------|-----------|---------|
| | 40° IRH | 60° IRH | | L | H | h | | | 40° IRH | 60° IRH |
| U 100 | 10-00001-01 | 10-00002-01 | 50 | 100 | 42 | 12 | M12 | 0.650 | 200 | 400 |
| U 130 | 10-00003-01 | 10-00004-01 | 70 | 130 | 54 | 12 | M12 | 1.318 | 400 | 800 |



Eigenschaften

Das SE-Element besteht aus einem ringförmigen Gummikörper, der fest auf einer Stahlblechplatte vulkanisiert ist. Für die Anwendung ist ein freigegehendes Loch mit oder ohne Gewinde vorgesehen.

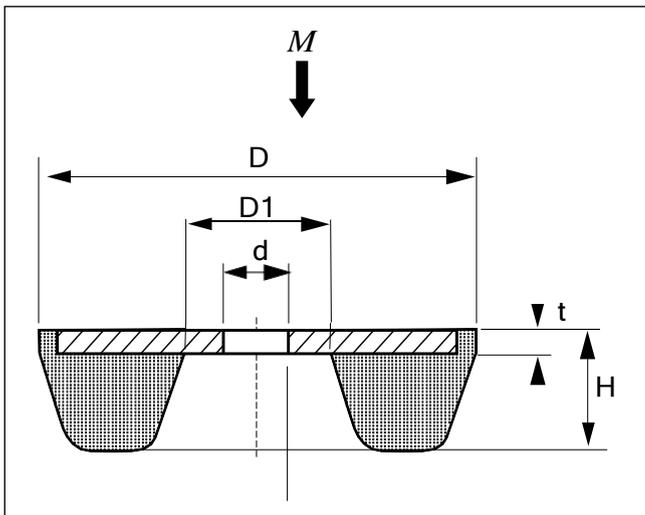
Da der Gummikörper direkt mit der Unterlage Kontakt hat, reicht in den meisten Fällen der Reibeffekt aus, um ein „Wandern“ des aufgehängten Gerätes zu verhindern.

Novibra® Typ SE

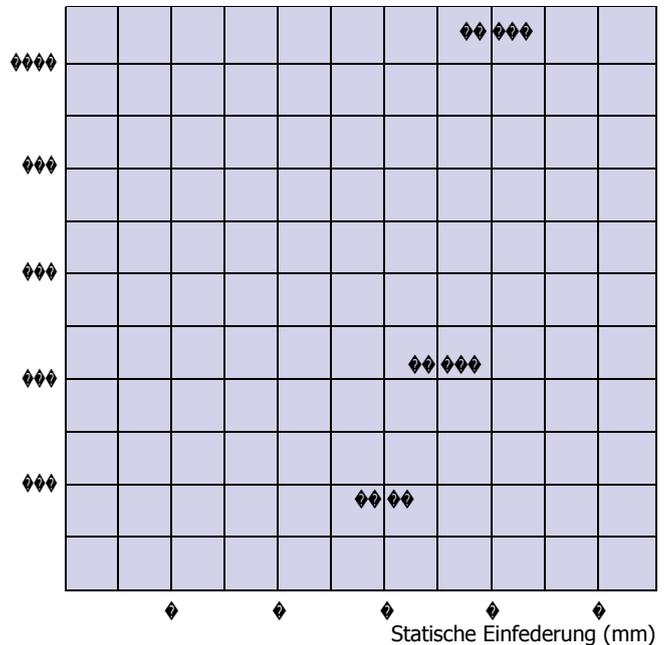
Typ SE eignet sich für die Isolierung von Störungen im Hochfrequenzbereich und dämmt den Körperschall ein.

Typische Anwendungsbereiche sind:

- Bürogeräte
- Textilmaschinen
- Haushaltsgeräte
- Elektromotoren
- Wägevorrichtungen



Belastung pro Element (kg)



| Typ | Art.-Nr. 50° IRH | D | D1 | Abmessungen in mm | | | Gewicht (kg) | M-Max (kg) 50° IRH |
|--------|---------------------|-----|----|-------------------|----|---|-----------------|-----------------------|
| | | | | d | H | t | | |
| SE 75 | 20-00612-01 | 55 | 18 | 8 | 15 | 3 | 0.069 | 150 |
| SE 250 | 20-00631-01 | 75 | 25 | 10 | 17 | 4 | 0.172 | 400 |
| SE 750 | 20-00632-01 | 115 | 40 | 14 | 24 | 4 | 0.456 | 1100 |

Angeflanschte Instrumentendämpfer ●

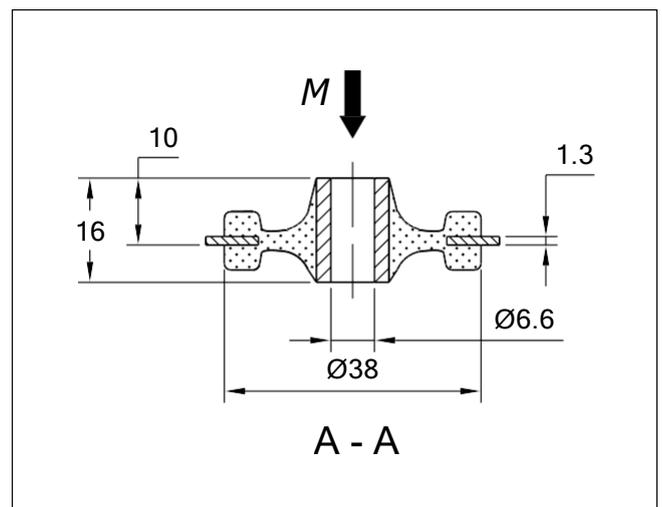
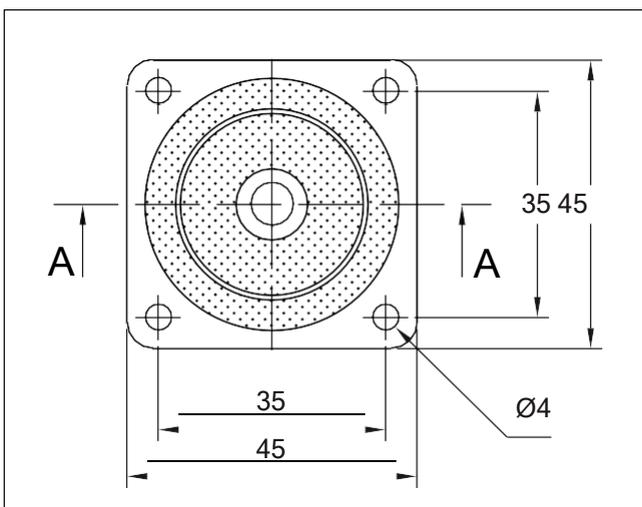


- Ausfallsicher, wenn Überbelastungs- und Rückprallscheiben mit dem gleichen Durchmesser wie das Gummiteil montiert werden.
- Belastungsbereich von 2,7 bis 5,4 kg.
- Statische Einfederung bis zu 3mm.
- Leicht zu montieren als Teil eines Gehäuses.
- Kann in beiden vertikalen Richtungen verwendet werden.

Metalastik® Typ Angeflanschte Instrumentendämpfer

Diese Dämpfer eignen sich für mobile und statische Anwendungen, zum Schutz von empfindlichen Geräten gegen äußere Schwingungen oder zur Schwingungsisolierung von kleinen Gebläsen, Wandlern und ähnlicher Ausrüstung. Angeflanschte Instrumentendämpfer können ausfallsicherer sein, falls sie am oberen und unteren Gummiteil mit einer Unterlegscheibe versehen werden.

Eigenschaften

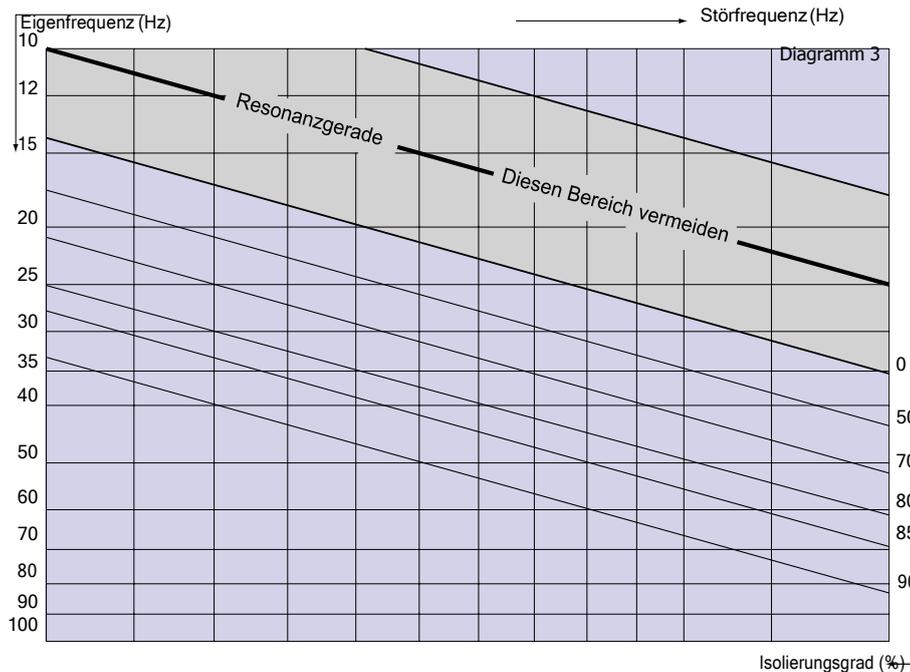
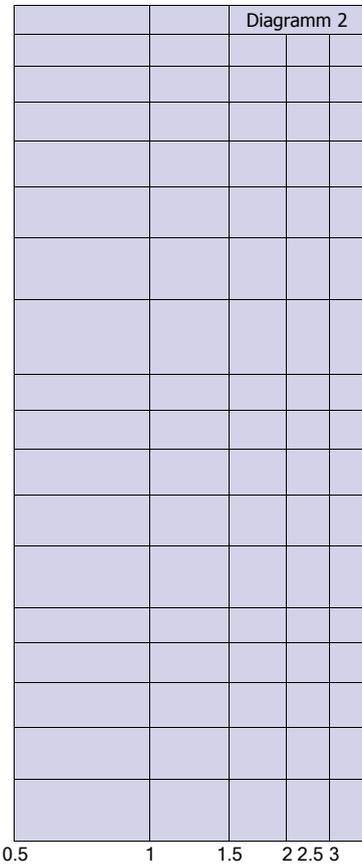
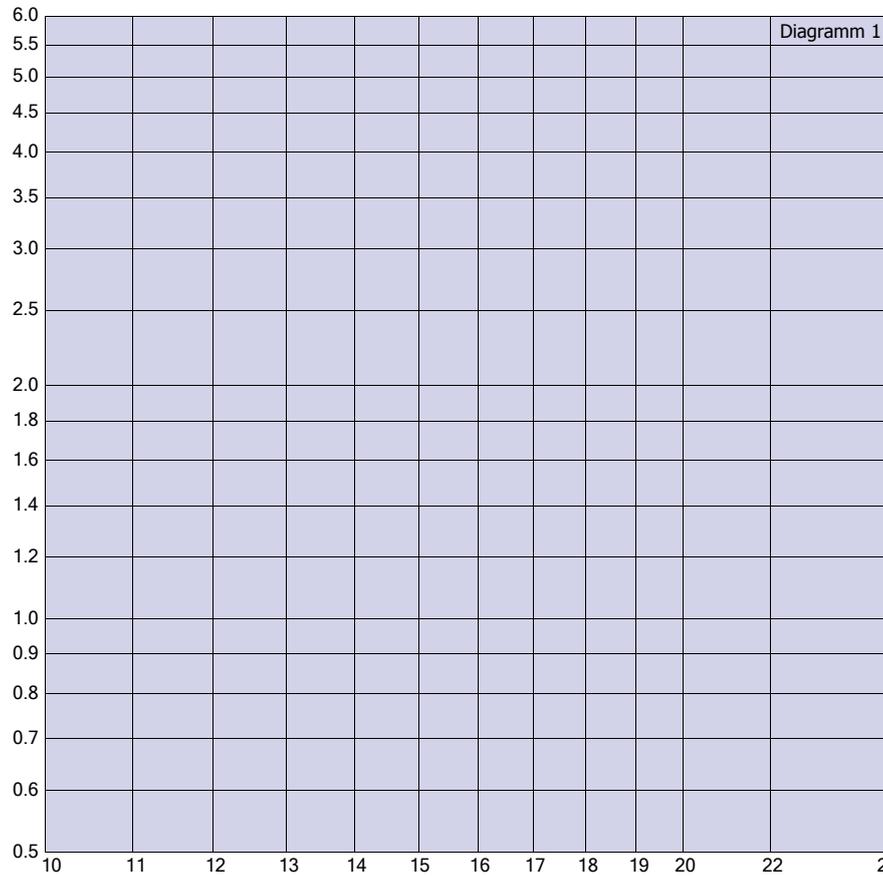


| | Art.-Nr. | M-Max (kg) | Gewicht (kg) |
|------------|-------------|------------|--------------|
| 17-1801-45 | 10-00583-01 | 2.7 | 0.03 |
| 17-1801-60 | 10-00584-01 | 5.4 | 0.03 |

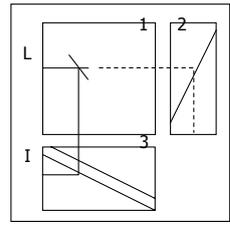
● Angeflanschte Instrumentendämpfer

Anm.: Die Eigenfrequenzen und Isolierungsgrade basieren auf den dynamischen Eigenschaften der Dämpfer.

Belastung
pro Dämpfer (kg)



Zur Auswahl des richtigen Elements sind folgende Angaben erforderlich:
 1) Belastung pro Element (kg)
 2) Störfrequenz (Hz)
 Wählen Sie die richtige Belastungslinie in Diagramm 1 und die richtige Störfrequenzlinie 3.
 Die Belastungslinie schneidet eine oder mehrere Lagerkennlinien.
 Verbinden Sie diesen Schnittpunkt vertikal nach unten mit der Störfrequenzlinie im Diagramm 3.
 Der Schnittpunkt ergibt den Isolierungsgrad.
 Zur Ablesung der statischen Einfederung, siehe Diagramm 2.





Eigenschaften

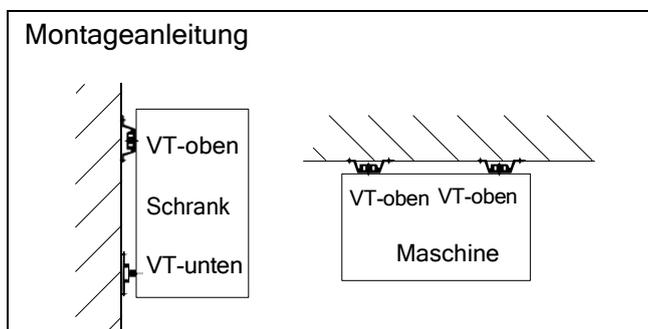
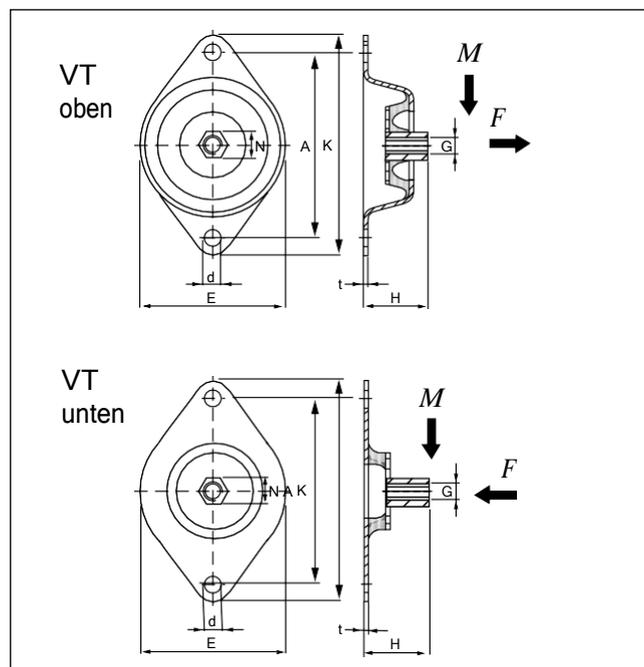
Der Novibra Typ VT ist so konstruiert, dass das Gummitteil des Elements nach der Montage auf Schub beansprucht wird. Dadurch ergibt sich auch bei niedrigen Belastungen ein großer Federweg. Typ VT wird in 2 verschiedenen Ausführungen angeboten. VT-oben besitzt eine Ausreißsicherung, damit daran befestigte Gegenstände bei Überlastung nicht herunterfallen.

VT-unten ist für horizontale Druckbelastungen vorgesehen und gestattet vertikale Schubeinfederung.

Novibra® Typ VT

Novibra VT-Elemente schützen wandmontierte Geräteschränke vor Schwingungen und Stößen von in der Nähe stehenden Motoren, Werkzeugmaschinen usw. Das Element eignet sich auch gut zur Isolierung von wandmontierten Maschinen, Lüftern, Kühlaggregaten usw.

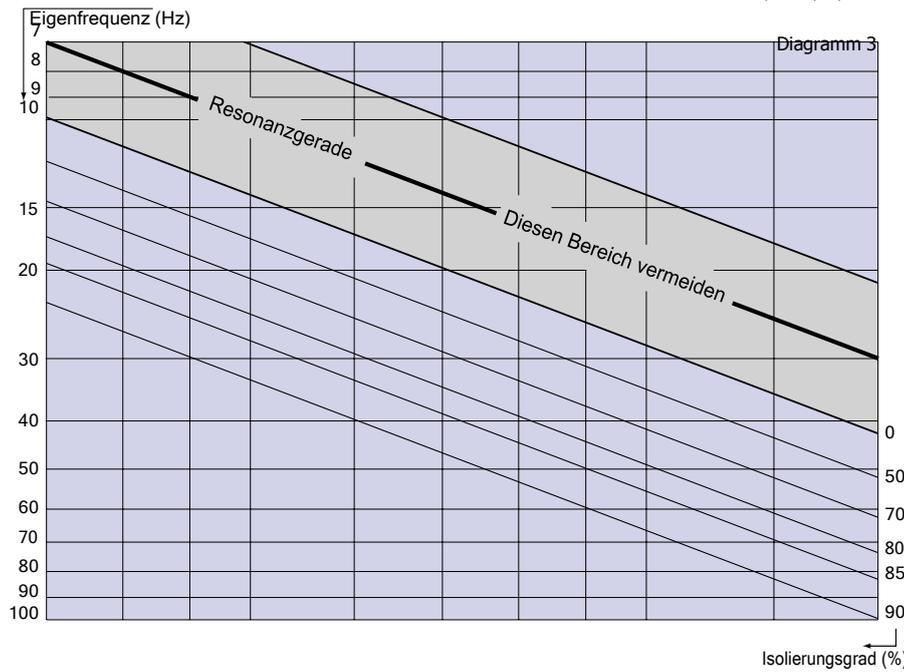
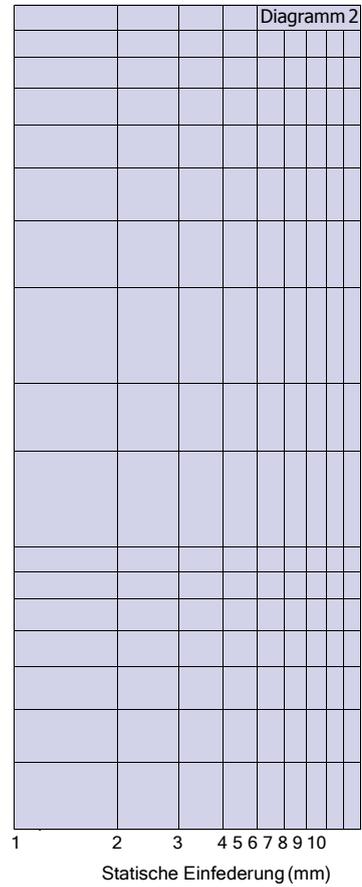
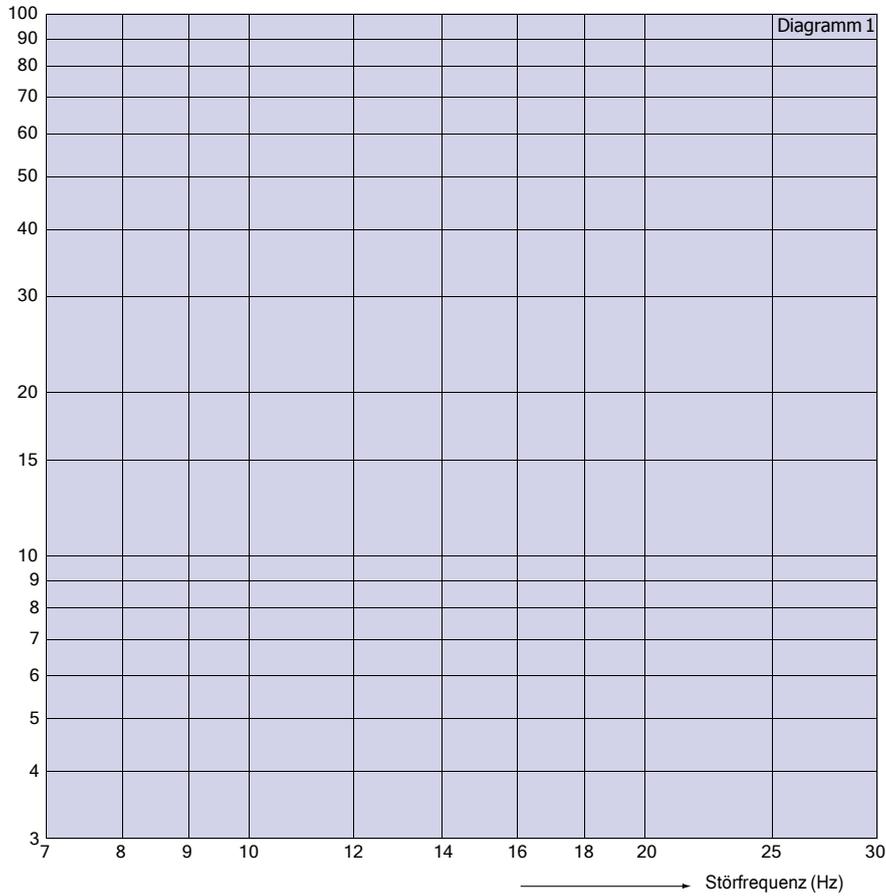
Schwingungsdämpfer vom Typ-oben finden auch Verwendung bei Deckenaufhängungen, wie z.B. Armaturen, Ventilatoren, Lautsprecher usw.



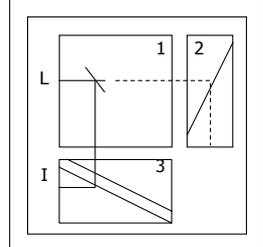
| Typ | Art.-Nr. 40° IRH | Art.-Nr. 60° IRH | Abmessungen in mm | | | | | | | Gewicht (kg) | M-Max(kg) | | F-Max(kg) | | |
|----------|---------------------|---------------------|-------------------|-----|----|----|---|----|-----|-----------------|-----------|--------|-----------|--------|----|
| | | | E | K | A | H | d | N | t | | 40°IRH | 60°IRH | 40°IRH | 60°IRH | |
| VT-oben | 10-01369-01 | 10-01370-01 | 75 | 114 | 96 | 33 | 9 | 15 | 1.5 | M8 | 0.149 | 14 | 25 | 30 | 70 |
| VT-unten | 10-01373-01 | 10-00015-01 | 75 | 114 | 96 | 33 | 9 | 15 | 1.5 | M8 | 0.104 | 14 | 25 | 30 | 70 |

Anm.: Die Eigenfrequenzen und Isolierungsgrade basieren auf den dynamischen Eigenschaften der Dämpfer.

Belastung
pro Dämpfer (kg)



Zur Auswahl des richtigen Elements sind folgende Angaben erforderlich:
 1) Belastung pro Element (kg)
 2) Störfrequenz (Hz)
 Wählen Sie die richtige Belastungslinie in Diagramm 1 und die richtige Störfrequenzlinie 3.
 Die Belastungslinie schneidet eine oder mehrere Lagerkennlinien.
 Verbinden Sie diesen Schnittpunkt vertikal nach unten mit der Störfrequenzlinie im Diagramm 3.
 Der Schnittpunkt ergibt den Isolierungsgrad.
 Zur Ablesung der statischen Einfederung, siehe Diagramm 2.





Eigenschaften

Diese Schwingungsisolatoren sind so konstruiert, daß sie bei kleinen Lasten eine hohe Einfederung erreichen. Sie werden verwendet, um empfindliche Instrumente, etc. gegen Schwingungen und Stöße zu schützen, sowie um leichte, Schwingungen erzeugende Geräte von ihrer Umgebung zu entkoppeln.

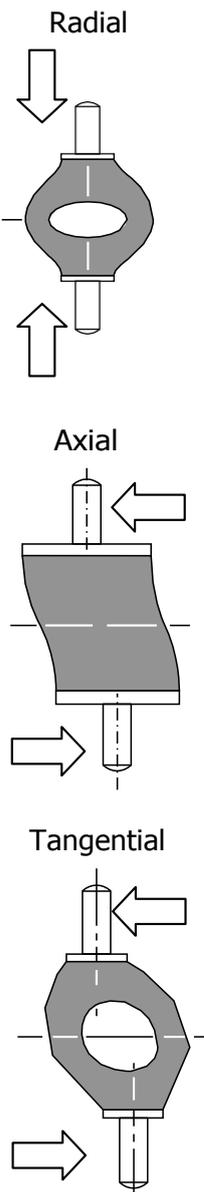
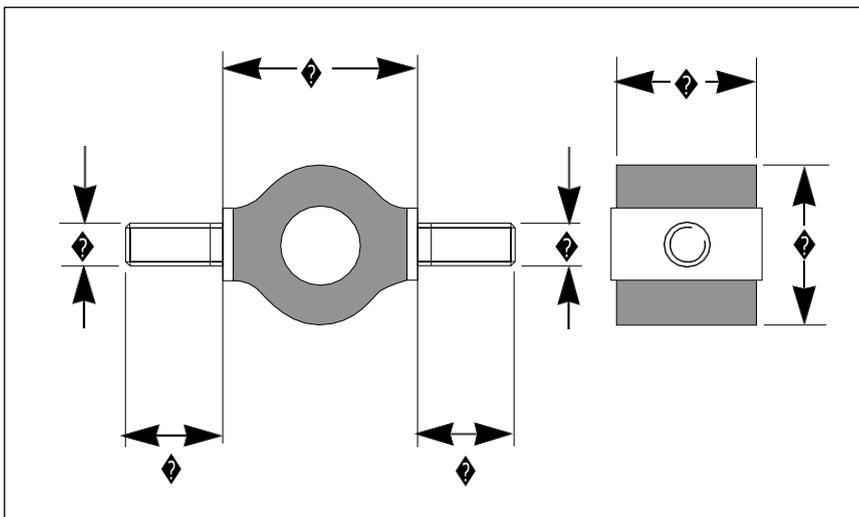
Low Frequency Lager sind in 3 Größen und jeweils 2 Gummihärten erhältlich.

Novibra® Baureihe Low Frequency Lager

Low Frequency Lager sind sowohl für die Aufnahme von Scher-, als auch Druckbelastungen ausgelegt. Andauernde Zugbelastung ist zu vermeiden.

Ideal für Anwendungen wie

- Leichte Ventilatoren und Kompressoren
- Computer und Elektronikkomponenten
- Leichte Geräte/Instrumente
- Schocklagerung für leichte Anwendungen

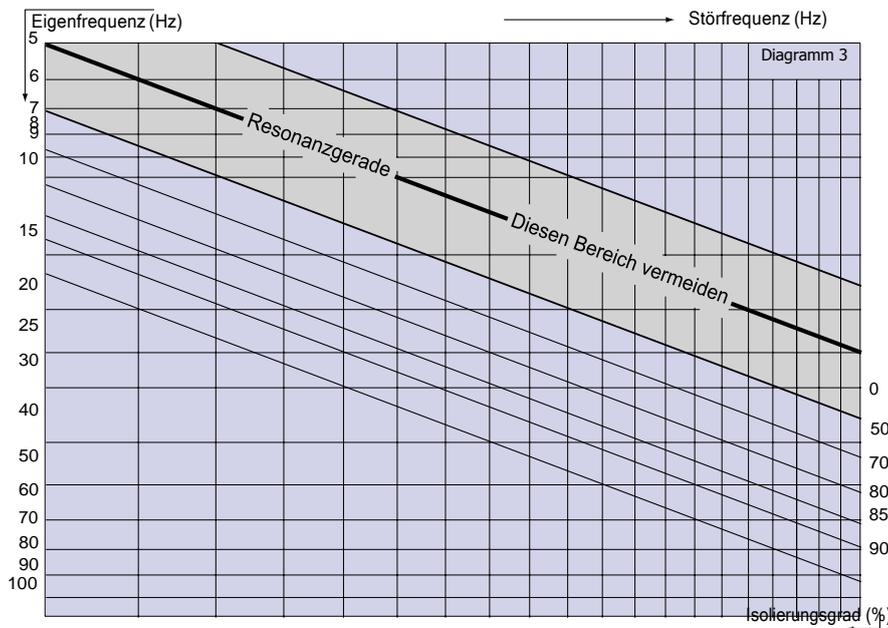
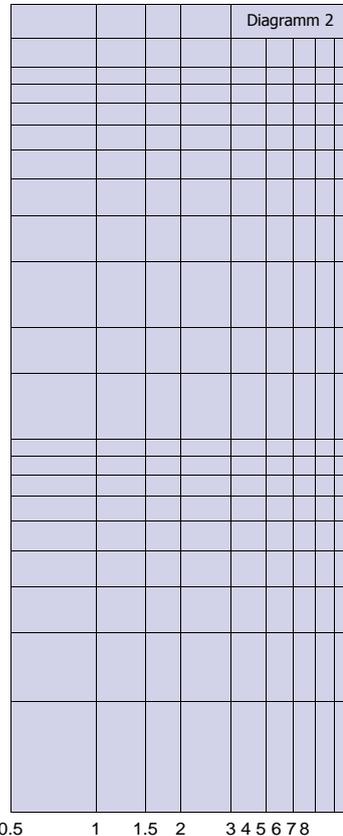
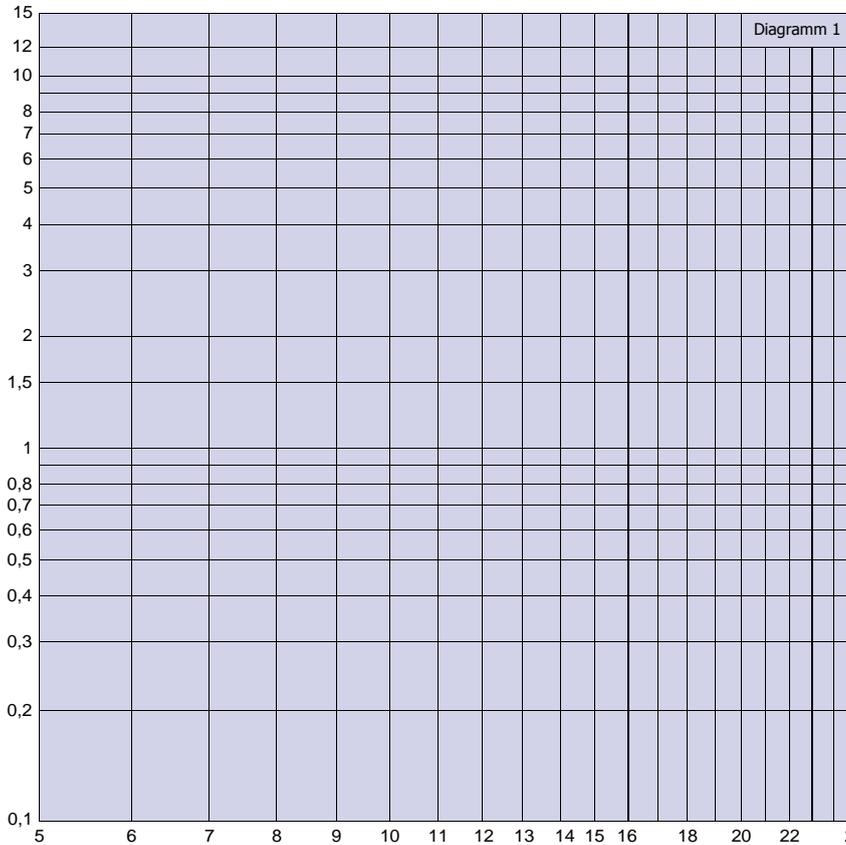


| Typ | Art.-Nr. | | Abmessungen in mm | | | | | | 45° IRH zul. Last | | | 60° IRH zul. Last | | |
|---------|-------------|-------------|-------------------|----|----|----|----|-----------|-------------------|---------------|-----------|-------------------|---------------|--|
| | 45° IRH | 60° IRH | A | B | C | D | E | Radial(N) | Axial(N) | Tangential(N) | Radial(N) | Axial(N) | Tangential(N) | |
| 17/1394 | 20-00017-01 | 20-00018-01 | 17 | 14 | 13 | M4 | 10 | 14 | 4 | 2.5 | 18 | 5 | 3.5 | |
| 17/1395 | 20-00020-01 | 20-00021-01 | 30 | 25 | 19 | M5 | 14 | 30 | 10 | 8 | 55 | 15 | 15 | |
| 17/1396 | 20-00022-01 | 20-00023-01 | 38 | 35 | 25 | M6 | 15 | 85 | 30 | 25 | 125 | 45 | 35 | |

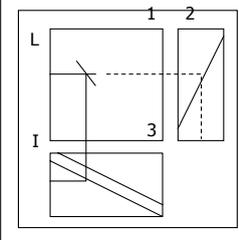
● Low Frequency Lager

Anm.: Die Eigenfrequenzen und Isolierungsgrade basieren auf den dynamischen Eigenschaften der Dämpfer.

Belastung
pro Dämpfer (kg)



Zur Auswahl des richtigen Elements sind folgende Angaben erforderlich:
 1) Belastung pro Element (kg)
 2) Störfrequenz (Hz)
 Wählen Sie die richtige Belastungslinie in Diagramm 1 und die richtige Störfrequenzlinie 3.
 Die Belastungslinie schneidet eine oder mehrere Lagerkennlinien.
 Verbinden Sie diesen Schnittpunkt vertikal nach unten mit der Störfrequenzlinie im Diagramm 3.
 Der Schnittpunkt ergibt den Isolierungsgrad.
 Zur Ablesung der statischen Einfederung, siehe Diagramm 2.



Zwei-Bolzen-Instrumentendämpfer



Metalastik® Typ Zwei-Bolzen-Instrumentendämpfer

Zwei-Bolzen-Instrumentendämpfer sorgen für die praktische und wirksame Isolierung von Schwingungen in leichten Maschinen. Die Dämpfer schützen auch Instrumente und leichte Geräte vor Schwingungen und Stößen. Sie können je nach Anwendung bei Druck- oder Schubbeanspruchung belastet werden.

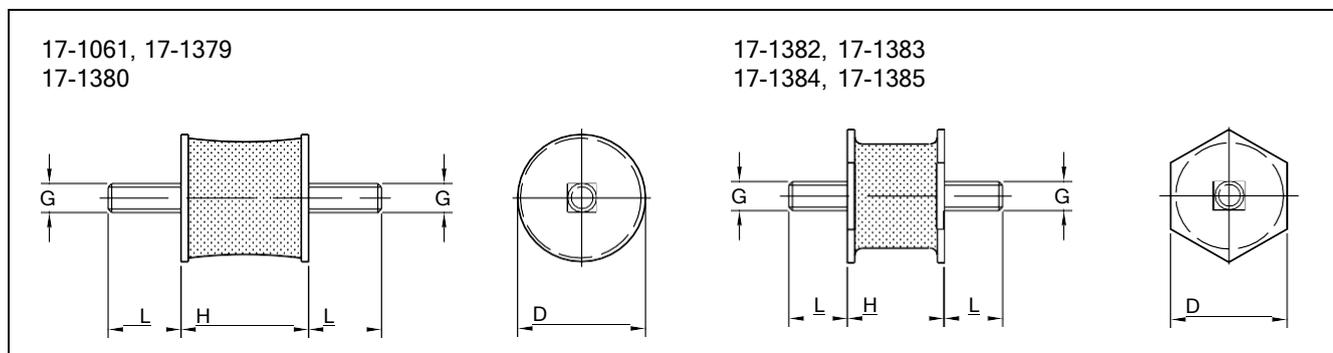
Typische Anwendungsbereiche sind:

- Armaturen Bretter
- Leichte Laborgeräte
- Elektronische Geräte

Eigenschaften

Diese Dämpfer sind hochwertige Produkte zum Schutz von leichten Geräten vor Schwingungen und Stößen. Zwei-Bolzen-Instrumentendämpfer aus einer Naturgummimischung sind in einer Härte von 45° oder 60° IRH lieferbar. Ähnlich wie rechteckige und kreisförmige SAW Dämpfer können Zwei-Bolzen-Instrumentendämpfer in einer V-Anordnung montiert werden, die für gute Stabilität und verbesserte Schwingungsisolierung sorgt.

- Kreisförmige oder sechseckige Endplatten für einfache Montage.
- Kann dreifache Belastung bei Stoßbeanspruchung aufnehmen.
- Nimmt Belastung bei Schub- oder Druckbeanspruchung auf, oder bei einer Kombination von beiden.
- Befestigungsbolzen mit Gewinde bis zu 2 Gewindesteigungen von der Endplatte.
- Bis zu 12 mm Einfederung bei Schubbeanspruchung für eine sehr weiche Aufhängung.
- Hochqualitative Verbundfestigkeit für Zuverlässigkeit und Sicherheit.



| Zwei-Bolzen-Instrumenten-dämpfer | | Abmessungen in mm | | | | Max. Belastung | Max. Belastung | Gewicht |
|----------------------------------|-------------|-------------------|----|-----|----|----------------|----------------|---------|
| Typ | Art.-Nr. | D | H | G | L | bei Druck (kg) | bei Schub (kg) | (kg) |
| 17-1061-45 | 10-00443-01 | 11 | 11 | M4 | 10 | 2.4 | 2.3 | 0.005 |
| 17-1061-60 | 10-00444-01 | 11 | 11 | M4 | 10 | 4.8 | 2.5 | 0.005 |
| 17-1379-45 | 10-00470-01 | 21 | 22 | M6 | 15 | 7.0 | 5 | 0.02 |
| 17-1379-60 | 10-00471-01 | 21 | 22 | M6 | 15 | 14 | 5 | 0.02 |
| 17-1380-45 | 10-00472-01 | 35 | 34 | M8 | 20 | 16 | 15 | 0.07 |
| 17-1380-60 | 10-00473-01 | 35 | 34 | M8 | 20 | 32 | 15 | 0.07 |
| 17-1382-45 | 10-00476-01 | 15 | 16 | M6 | 15 | 3.8 | 3 | 0.013 |
| 17-1382-60 | 10-00477-01 | 15 | 16 | M6 | 15 | 7.6 | 3 | 0.013 |
| 17-1383-45 | 10-00478-01 | 21 | 19 | M8 | 20 | 8.0 | 6 | 0.03 |
| 17-1383-60 | 10-00479-01 | 21 | 19 | M8 | 20 | 16 | 6 | 0.03 |
| 17-1384-45 | 10-00480-01 | 32 | 26 | M8 | 16 | 15 | 10 | 0.06 |
| 17-1384-60 | 10-00481-01 | 32 | 26 | M8 | 16 | 30 | 10 | 0.06 |
| 17-1385-45 | 10-00482-01 | 33 | 22 | M10 | 25 | 30 | 14 | 0.11 |
| 17-1385-60 | 10-00483-01 | 33 | 22 | M10 | 25 | 60 | 14 | 0.11 |

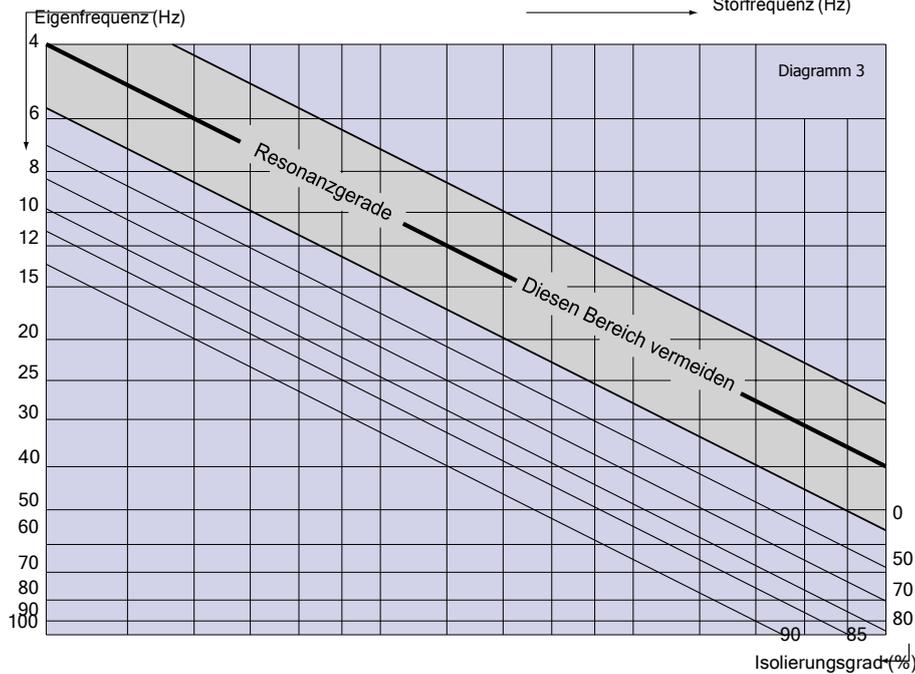
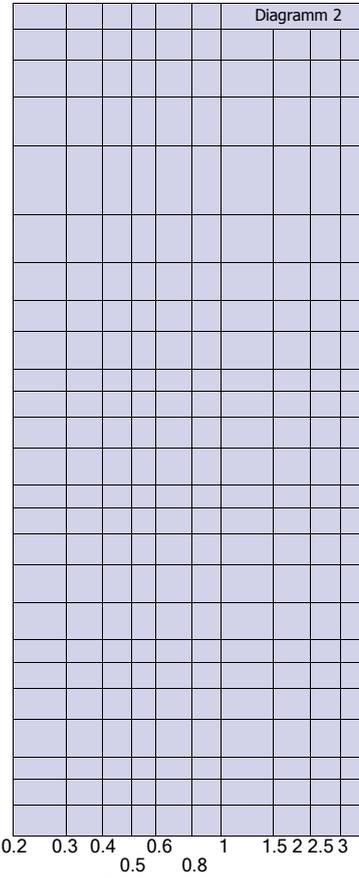
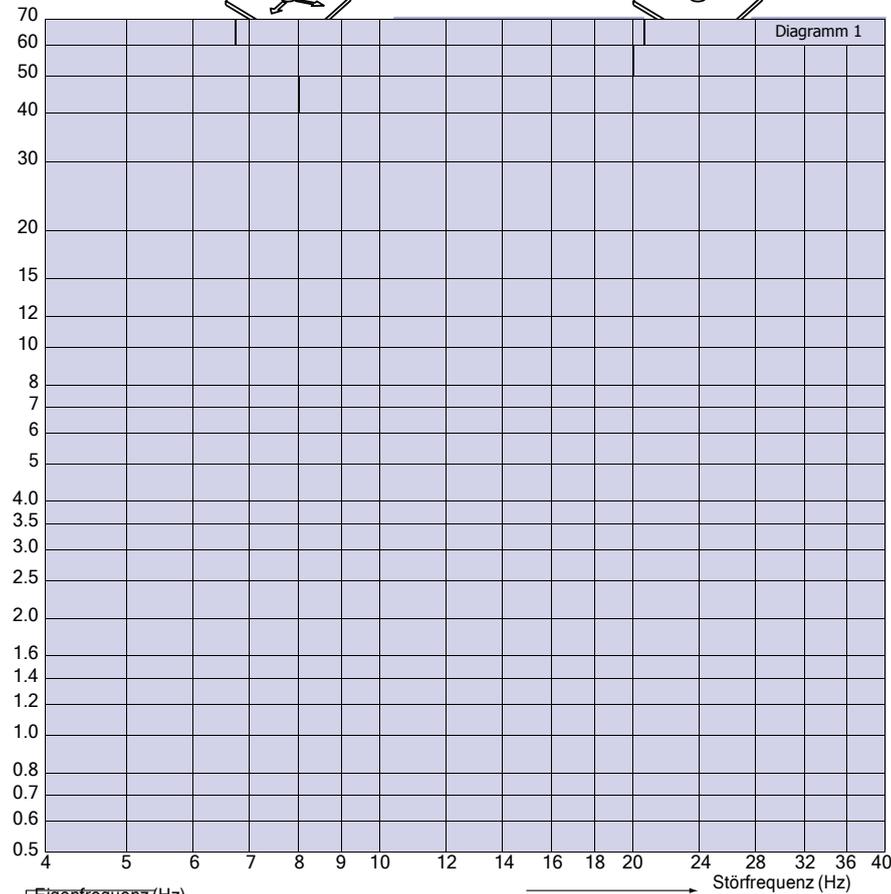
● Zwei-Bolzen-Instrumentendämpfer

Anm.: Die Eigenfrequenzen und Isolierungsgrade basieren auf den dynamischen Eigenschaften der Dämpfer.

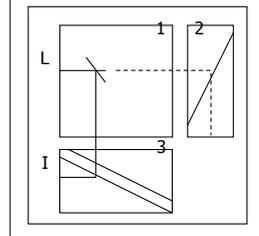
Belastung pro Dämpfer (kg)

Horizontale Schwingung
Vertikale Belastung

Vertikale Schwingung
Vertikale Belastung



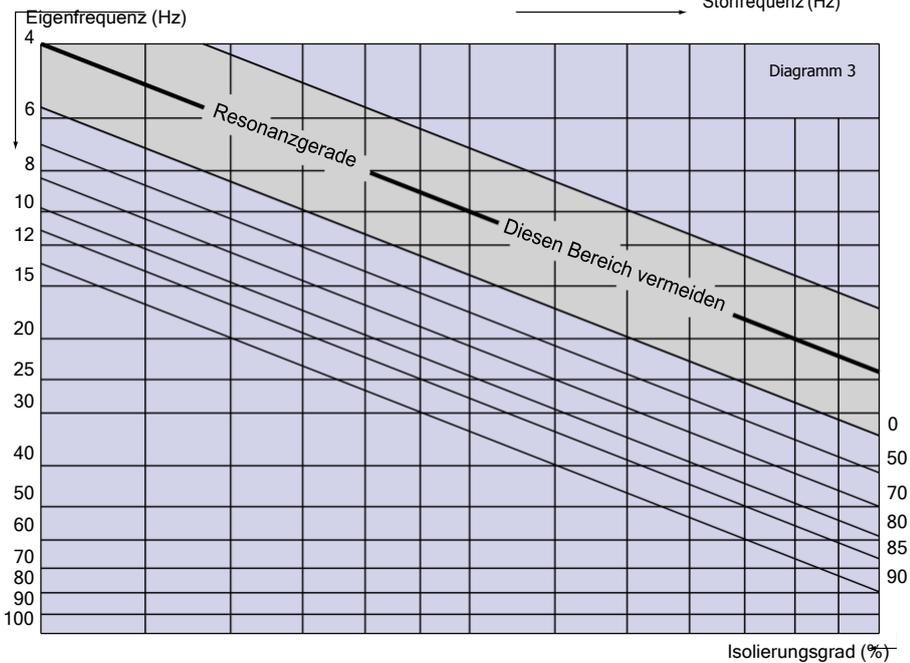
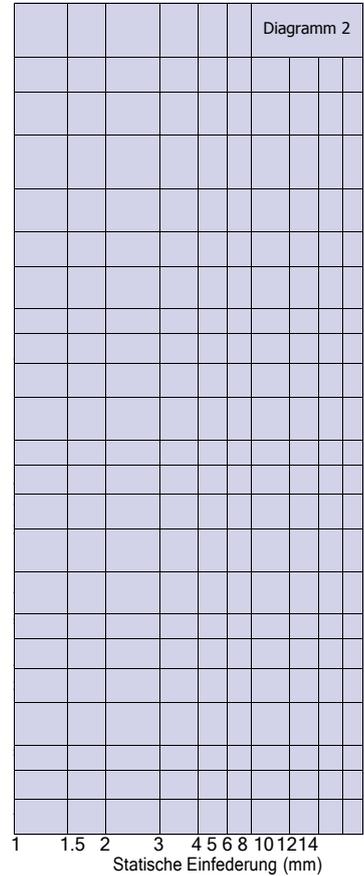
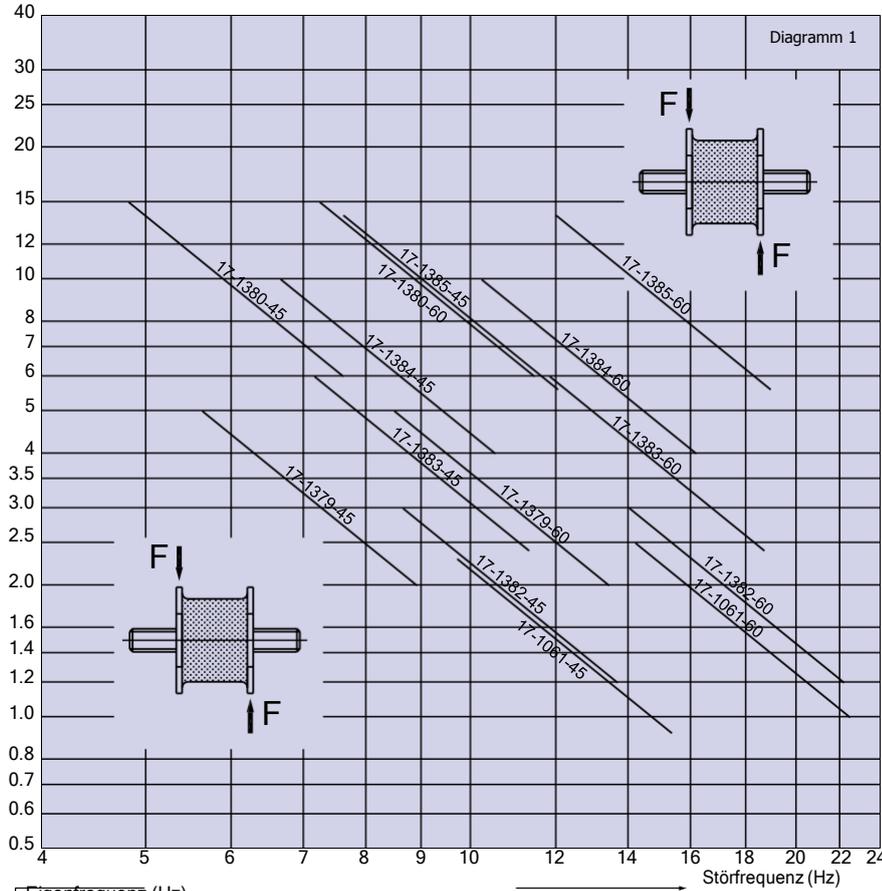
Zur Auswahl des richtigen Elements sind folgende Angaben erforderlich:
 1) Belastung pro Element (kg)
 2) Störfrequenz (Hz)
 Wählen Sie die richtige Belastungslinie in Diagramm 1 und die richtige Störfrequenzlinie 3.
 Die Belastungslinie schneidet eine oder mehrere Lagerkennlinien.
 Verbinden Sie diesen Schnittpunkt vertikal nach unten mit der Störfrequenzlinie im Diagramm 3.
 Der Schnittpunkt ergibt den Isolierungsgrad.
 Zur Ablesung der statischen Einfeldung, siehe Diagramm 2.



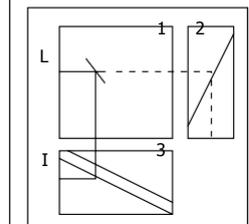
Zwei-Bolzen-Instrumentendämpfer

Anm.: Die Eigenfrequenzen und Isolierungsgrade basieren auf den dynamischen Eigenschaften der Dämpfer.

Belastung
pro Dämpfer (kg)



Zur Auswahl des richtigen Elements sind folgende Angaben erforderlich:
 1) Belastung pro Element (kg)
 2) Störfrequenz (Hz)
 Wählen Sie die richtige Belastungslinie in Diagramm 1 und die richtige Störfrequenzlinie 3.
 Die Belastungslinie schneidet eine oder mehrere Lagerkennlinien.
 Verbinden Sie diesen Schnittpunkt vertikal nach unten mit der Störfrequenzlinie im Diagramm 3.
 Der Schnittpunkt ergibt den Isolierungsgrad.
 Zur Ablesung der statischen Einfeldung, siehe Diagramm 2.



● Spulen

Trelleborg Industrial AVS – Spulens

Ein ergänzendes Sortiment von zylindrischen Dämpfern für eine Vielzahl von Anwendungen. Die Spulen können entweder durch Druck- oder Schubbeanspruchung unter

Berücksichtigung individueller Anforderung an aktuelle Anwendungen belastet werden. Hergestellt aus Naturkautschuk im Härtebereich 40° oder 60° IRH.



Typ A



Typ B



Typ C



Typ D

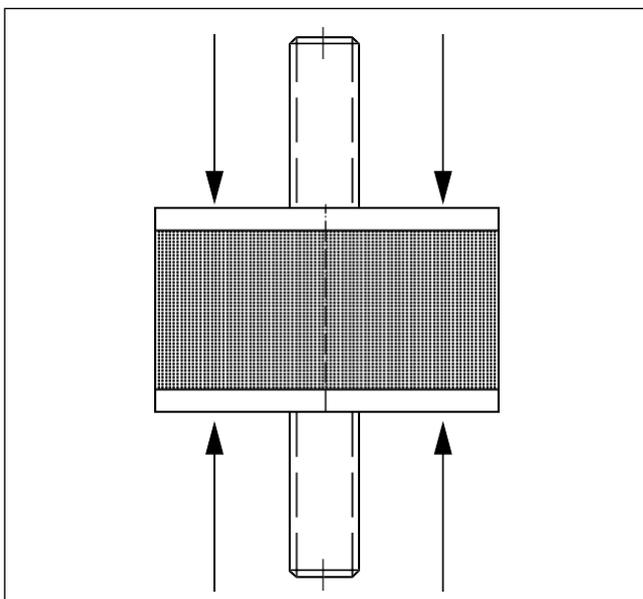


Typ KD

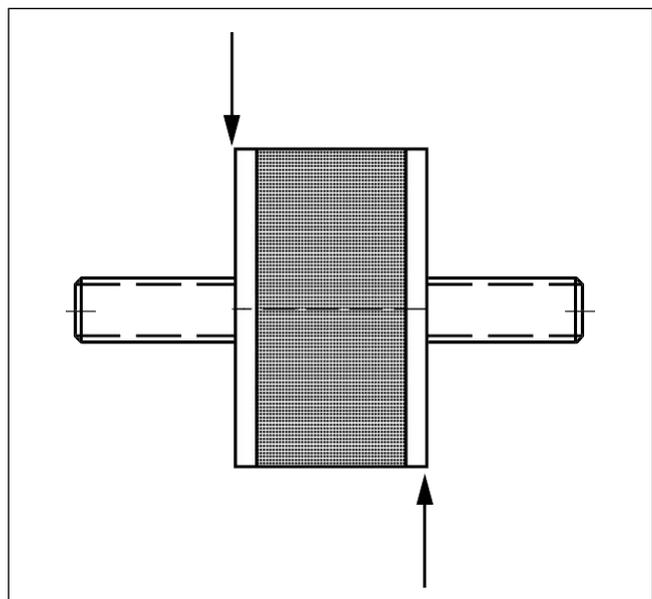


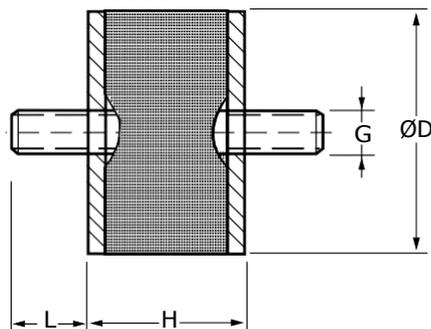
Typ E

Druckbeanspruchung



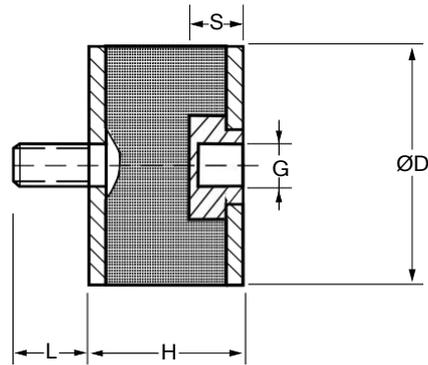
Schubbeanspruchung





Zylindrische Dämpfer Typ A

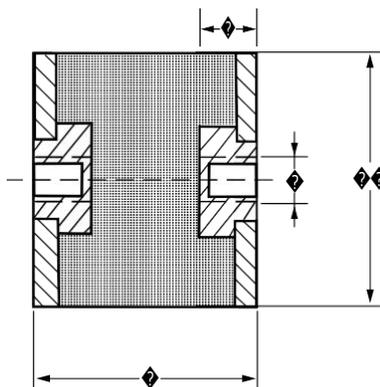
| Typ | D/H | GxL | Art.-Nr. 40° IRH | Art.-Nr. 60° IRH | 40° IRH | | | | 60° IRH | | | |
|-----|--------|--------|---------------------|---------------------|------------------------------|-------------------------|------------------------------|-------------------------|------------------------------|-------------------------|------------------------------|-------------------------|
| | | | | | Druckbean- spruchung | | Schubbean- spruchung | | Druckbean- spruchung | | Druckbean- spruchung | |
| | | | | | k_{Druck} (N/mm) | F_{max} (N) | k_{Schub} (N/mm) | F_{max} (N) | k_{Druck} (N/mm) | F_{max} (N) | k_{Schub} (N/mm) | F_{max} (N) |
| A | 10/10 | M4x10 | | 20-00553-01 | | | | | 55 | 75 | 10 | 30 |
| A | 10/15 | M4x10 | | 20-01066-01 | | | | | 30 | 55 | 6 | 25 |
| A | 15/10 | M4x10 | | 20-01067-01 | | | | | 135 | 150 | 22 | 50 |
| A | 15/15 | M4x10 | | 20-01068-01 | | | | | 75 | 135 | 13 | 50 |
| A | 20/10 | M6x15 | 20-00418-01 | 20-00419-01 | 162 | 170 | 19 | 42 | 310 | 325 | 40 | 90 |
| A | 20/15 | M6x15 | 20-00670-01 | 20-00555-01 | 70 | 123 | 11 | 42 | 145 | 255 | 25 | 90 |
| A | 20/20 | M6x15 | 20-00659-01 | 20-00541-01 | 45 | 110 | 8 | 42 | 95 | 235 | 20 | 90 |
| A | 20/25 | M6x15 | 20-00420-01 | 20-00556-01 | 33 | 105 | 6 | 42 | 70 | 225 | 15 | 90 |
| A | 20/30 | M6x15 | 20-00421-01 | 20-00422-01 | 27 | 102 | 5 | 42 | 60 | 220 | 10 | 90 |
| A | 25/10 | M6x15 | 20-00423-01 | 20-00424-01 | 314 | 330 | 29 | 66 | 575 | 600 | 65 | 145 |
| A | 25/15 | M6x15 | 20-00425-01 | 20-00426-01 | 123 | 215 | 18 | 66 | 245 | 430 | 40 | 145 |
| A | 25/20 | M6x15 | 20-00427-01 | 20-00428-01 | 75 | 184 | 13 | 66 | 155 | 385 | 25 | 145 |
| A | 25/25 | M6x15 | 20-00429-01 | 20-00430-01 | 54 | 171 | 10 | 66 | 115 | 365 | 20 | 145 |
| A | 25/30 | M6x15 | 20-00431-01 | 20-00432-01 | 43 | 164 | 8 | 66 | 95 | 355 | 15 | 145 |
| A | 30/15 | M8x20 | 20-00433-01 | 20-00561-01 | 237 | 378 | 28 | 95 | 455 | 725 | 60 | 210 |
| A | 30/20 | M8x20 | 20-00434-01 | 20-00543-01 | 129 | 295 | 19 | 95 | 260 | 600 | 40 | 210 |
| A | 30/25 | M8x20 | 20-00435-01 | 20-00436-01 | 88 | 263 | 15 | 95 | 185 | 550 | 30 | 210 |
| A | 30/30 | M8x20 | 20-00611-01 | 20-00562-01 | 67 | 248 | 12 | 95 | 145 | 530 | 25 | 210 |
| A | 30/40 | M8x20 | 20-00437-01 | 20-00438-01 | 46 | 233 | 9 | 95 | 100 | 510 | 20 | 210 |
| A | 40/20 | M8x20 | 20-01069-01 | 20-01070-01 | 275 | 632 | 34 | 170 | 535 | 1225 | 75 | 370 |
| A | 40/30 | M8x20 | 20-00439-01 | 20-00440-01 | 130 | 481 | 21 | 170 | 270 | 1000 | 45 | 370 |
| A | 40/40 | M8x20 | 20-00441-01 | 20-00442-01 | 86 | 437 | 16 | 170 | 185 | 935 | 35 | 370 |
| A | 50/20 | M10x25 | 20-00443-01 | 20-00444-01 | 564 | 1248 | 56 | 265 | 1040 | 2305 | 120 | 580 |
| A | 50/25 | M10x25 | 20-00445-01 | 20-00446-01 | 335 | 976 | 42 | 265 | 650 | 1900 | 95 | 580 |
| A | 50/30 | M10x25 | 20-00635-01 | 20-00565-01 | 234 | 846 | 34 | 265 | 470 | 1705 | 75 | 580 |
| A | 50/35 | M10x25 | 20-01071-01 | 20-01072-01 | 180 | 774 | 29 | 265 | 370 | 1600 | 60 | 580 |
| A | 50/40 | M10x25 | 20-00447-01 | 20-00545-01 | 146 | 730 | 25 | 265 | 305 | 1535 | 55 | 580 |
| A | 50/45 | M10x25 | 20-00448-01 | 20-00566-01 | 123 | 701 | 22 | 265 | 260 | 1490 | 45 | 580 |
| A | 50/50 | M10x25 | 20-00449-01 | 20-00546-01 | 106 | 681 | 19 | 265 | 230 | 1460 | 40 | 580 |
| A | 75/40 | M12x35 | 20-00450-01 | 20-00451-01 | 417 | 2032 | 57 | 596 | 825 | 4030 | 125 | 1300 |
| A | 75/50 | M12x35 | 20-00452-01 | 20-00453-01 | 282 | 1766 | 44 | 596 | 580 | 3630 | 95 | 1300 |
| A | 75/55 | M12x35 | 20-00454-01 | 20-00455-01 | 242 | 1689 | 40 | 596 | 505 | 3515 | 85 | 1300 |
| A | 100/40 | M16x45 | 20-00456-01 | 20-00457-01 | 932 | 4541 | 102 | 1060 | 1755 | 8550 | 220 | 2310 |
| A | 100/55 | M16x45 | 20-00458-01 | 20-00459-01 | 496 | 3455 | 71 | 1060 | 995 | 6930 | 155 | 2310 |



Zylindrische Dämpfer Typ B

| Typ | D/H | GxL (S) | Art.-Nr. 60° IRH | 60° IRH Druckbeanspruchung | | Schubbeanspruchung | |
|-----|--------|------------|---------------------|-------------------------------|-------------------------|------------------------------|-------------------------|
| | | | | k_{Druck} (N/mm) | F_{max} (N) | k_{Schub} (N/mm) | F_{max} (N) |
| B | 10/10 | M4x10(4) | 20-00569-01 | 60 | 55 | 10 | 25 |
| B | 10/15 | M4x10(4) | 20-01063-01 | 35 | 50 | 5 | 25 |
| B | 15/15 | M4x10(4) | 20-01073-01 | 80 | 125 | 15 | 50 |
| B | 20/15 | M6x15(6) | 20-00570-01 | 160 | 240 | 25 | 90 |
| B | 20/20 | M6x15(6) | 20-00571-01 | 105 | 220 | 20 | 90 |
| B | 20/25 | M6x15(6) | 20-00460-01 | 80 | 215 | 15 | 90 |
| B | 25/15 | M6x15(6) | 20-00572-01 | 270 | 405 | 40 | 145 |
| B | 25/20 | M6x15(6) | 20-00461-01 | 170 | 360 | 25 | 145 |
| B | 25/25 | M6x15(6) | 20-00462-01 | 125 | 340 | 20 | 145 |
| B | 25/30 | M6x15(6) | 20-00463-01 | 100 | 335 | 15 | 145 |
| B | 30/15 | M8x20(8) | 20-01074-01 | 495 | 675 | 60 | 210 |
| B | 30/20 | M8x20(8) | 20-00574-01 | 285 | 560 | 40 | 210 |
| B | 30/25 | M8x20(8) | 20-00464-01 | 200 | 515 | 30 | 210 |
| B | 30/30 | M8x20(8) | 20-00575-01 | 155 | 495 | 25 | 210 |
| B | 30/40 | M8x20(8) | 20-00465-01 | 110 | 475 | 20 | 210 |
| B | 40/30 | M8x20(8) | 20-00466-01 | 295 | 935 | 45 | 370 |
| B | 40/40 | M8x20(8) | 20-00467-01 | 200 | 875 | 35 | 370 |
| B | 50/30 | M10x25(10) | 20-00468-01 | 515 | 1595 | 75 | 580 |
| B | 50/40 | M10x25(10) | 20-00469-01 | 335 | 1435 | 55 | 580 |
| B | 50/50 | M10x25(10) | 20-00579-01 | 250 | 1365 | 40 | 580 |
| B | 75/50 | M12x35(12) | 20-00470-01 | 630 | 3400 | 95 | 1300 |
| B | 75/55 | M12x35(12) | 20-00471-01 | 550 | 3290 | 85 | 1300 |
| B | 100/40 | M16x45(16) | 20-00472-01 | 1915 | 7995 | 220 | 2310 |
| B | 100/55 | M16x45(16) | 20-00473-01 | 1085 | 6480 | 155 | 2310 |

S = Innengewindelänge

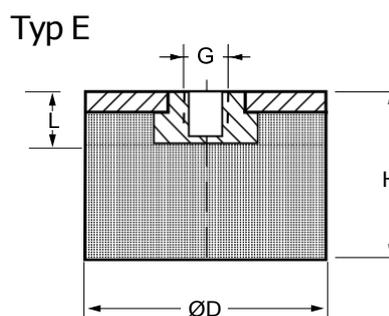
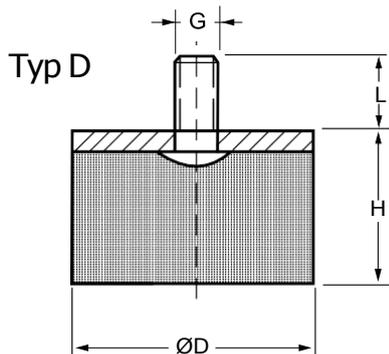


Zylindrische Dämpfer Typ C

| Typ | D/H | G(S) | Art.-Nr. 60° IRH | 60° IRH Druckbeanspruchung | | Schubbeanspruchung | |
|-----|--------|---------|---------------------|-------------------------------|-------------------------|------------------------------|-------------------------|
| | | | | k_{Druck} (N/mm) | F_{max} (N) | k_{Schub} (N/mm) | F_{max} (N) |
| C | 15/15 | M4(4) | 20-00583-01 | 85 | 110 | 15 | 50 |
| C | 20/20 | M6(4) | 20-00361-01 | 115 | 200 | 18 | 90 |
| C | 20/25 | M6(6) | 20-00584-01 | 85 | 195 | 15 | 90 |
| C | 20/30 | M6(6) | 20-00363-01 | 70 | 190 | 10 | 90 |
| C | 25/20 | M6(6) | 20-00585-01 | 185 | 325 | 25 | 145 |
| C | 25/25 | M6(6) | 20-00474-01 | 135 | 310 | 20 | 145 |
| C | 30/25 | M8(8) | 20-00475-01 | 220 | 465 | 30 | 210 |
| C | 30/30 | M8(8) | 20-00550-01 | 170 | 445 | 25 | 210 |
| C | 30/35 | M8(8) | 20-01075-01 | 140 | 435 | 22 | 210 |
| C | 30/40 | M8(8) | 20-00476-01 | 120 | 430 | 19 | 210 |
| C | 40/30 | M 8(8) | 20-00551-01 | 320 | 845 | 45 | 370 |
| C | 40/40 | M 8(8) | 20-00587-01 | 215 | 790 | 35 | 370 |
| C | 50/30 | M10(10) | 20-00588-01 | 560 | 1440 | 75 | 575 |
| C | 50/35 | M10(10) | 20-00669-01 | 440 | 1350 | 60 | 575 |
| C | 50/40 | M10(10) | 20-00589-01 | 360 | 1295 | 55 | 575 |
| C | 50/45 | M10(10) | 20-00590-01 | 310 | 1255 | 45 | 575 |
| C | 50/50 | M10(10) | 20-00591-01 | 270 | 1230 | 40 | 575 |
| C | 75/36 | M12(12) | 20-00371-01 | 1180 | 3635 | 140 | 1300 |
| C | 75/40 | M12(12) | 20-00477-01 | 975 | 3400 | 125 | 1300 |
| C | 75/45 | M12(12) | 20-00478-01 | 805 | 3200 | 110 | 1300 |
| C | 75/50 | M12(12) | 20-00682-01 | 685 | 3065 | 95 | 1300 |
| C | 75/55 | M12(12) | 20-00552-01 | 595 | 2970 | 85 | 1300 |
| C | 100/40 | M16(16) | 20-00479-01 | 2075 | 7215 | 220 | 2310 |
| C | 100/45 | M16(16) | 20-00480-01 | 1655 | 6585 | 195 | 2310 |
| C | 100/50 | M16(16) | 20-00481-01 | 1375 | 6155 | 170 | 2310 |
| C | 100/55 | M16(16) | 20-00482-01 | 1175 | 5850 | 155 | 2310 |

S = Innengewindelänge

Spulen



Zylindrische Dämpfer Typ D/E/KD

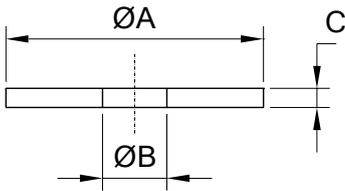
| Typ D/H | GxL | Art.-Nr. 40° IRH | Art.-Nr. 60° IRH | Druckbeanspruchung | |
|----------|---------------|---------------------|---------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| | | | | 40° IRH F_{max} (N) | 60° IRH F_{max} (N) |
| D 10/10 | M4x10 | | 20-01077-01 | | 60 |
| D 15/15 | M4x10 | | 20-01078-01 | | 130 |
| D 20/10 | M6x15 | | 20-00483-01 | | 295 |
| D 20/15 | M6x15 | | 20-00484-01 | | 250 |
| D 20/20 | M6x15 | | 20-00485-01 | | 235 |
| D 20/25 | M6x15 | | 20-00486-01 | | 225 |
| D 25/10 | M6x15 | | 20-00487-01 | | 530 |
| D 25/15 | M6x15 | | 20-00488-01 | | 415 |
| D 25/20 | M615 | | 20-00489-01 | | 380 |
| D 30/15 | M8x20 | | 20-00490-01 | | 665 |
| D 30/20 | M8x20 | | 20-00491-01 | | 580 |
| D 30/25 | M8x20 | | 20-00604-01 | | 540 |
| D 30/30 | M8x20 | | 20-00492-01 | | 525 |
| D 40/25 | M8x20 | | 20-00493-01 | | 1045 |
| D 40/30 | M8x20 | | 20-00494-01 | | 985 |
| D 40/40 | M8x20 | | 20-00495-01 | | 930 |
| D 50/20 | M10x25 | | 20-00496-01 | | 2095 |
| D 50/30 | M10x25 | | 20-00497-01 | | 1655 |
| D 50/40 | M10x25 | | 20-00498-01 | | 1510 |
| D 50/45 | M10x25 | | 20-00499-01 | | 1475 |
| D 75/40 | M12x35 | | 20-00500-01 | | 3900 |
| E 30/17 | G(S) M8(8) | 20-00594-01 | 20-00613-01 | 225 | 500 |
| E 50/20 | M10(10) | | 20-00501-01 | | 1700 |
| E 50/36 | M10(10) | 20-00607-01 | 20-00502-01 | 550 | 1100 |
| E 50/45 | M10(10) | | 20-00606-01 | | 1000 |
| KD 25/12 | M6x16 | | 10-00087-01 | | 300 |
| KD 25/17 | M6x18 | | 20-00598-01 | | 250 |
| KD 50/17 | M10x28 | | 20-00595-01 | | 1400 |

S = Innengewindelänge

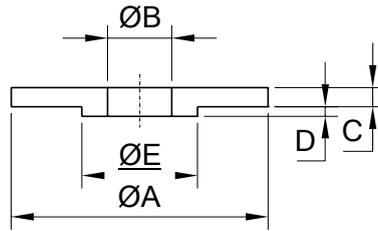
Obere und untere Scheiben

Überlast- und Zuganschlagscheibe (oben und unten) sind erforderlich, um maximale Bewegungen im Falle einer Stoßbelastung zu begrenzen.

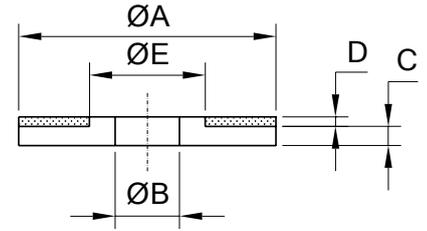
Typ A
Stahlscheibe



Typ B
Halslagerstahlscheibe



Typ C
Rückprallscheibe mit Gummi



Scheibe

| Bezeichnung | Art.-Nr. | Typ | Abmessungen in mm | | | | |
|------------------|-------------|-----|-------------------|----|-----|-----|------|
| | | | A | B | C | D | E |
| Scheibe 50x12C | 10-03666-01 | C | 50 | 12 | 3 | 3 | 28.5 |
| Scheibe 95x24C | 20-00525-01 | C | 95 | 24 | 8 | 6 | 38 |
| Scheibe 67.5x20C | 10-03707-01 | C | 67.5 | 20 | 5 | 5 | 30 |
| Scheibe 116x24B | 20-00527-01 | B | 116 | 24 | 8 | 4 | 47 |
| Scheibe 80x20B | 20-00528-01 | B | 80 | 20 | 6 | 3 | 34.5 |
| Scheibe 55x12B | 20-00529-01 | B | 55 | 12 | 5 | 2.5 | 25 |
| Scheibe 80x16B | 20-00773-01 | B | 80 | 16 | 6.5 | 3 | 31.5 |
| Scheibe 50x10A | 20-00531-01 | A | 50 | 10 | 4 | | |
| Scheibe 80x16A | 20-00532-01 | A | 80 | 16 | 5 | | |
| Scheibe 100x20A | 20-00533-01 | A | 100 | 20 | 6 | | |
| Scheibe 139x24A | 20-00534-01 | A | 139 | 24 | 10 | | |
| Scheibe 55x12A | 20-00535-01 | A | 55 | 12 | 5 | | |
| Scheibe 51x16A | 20-00536-01 | A | 51 | 16 | 4 | | |
| Scheibe 57x12A | 20-01103-01 | B | 57 | 16 | 3 | 1.5 | 22 |
| Scheibe 52x12A | 20-00416-01 | A | 52 | 16 | 3 | | |
| Scheibe 110x20B | 20-00643-01 | B | 110 | 20 | 5 | 3 | 52.5 |
| Scheibe 55x20A | 20-00644-01 | A | 55 | 20 | 5 | | |

| Empfohlenes Anziehdrehmoment für mittlere Befestigungsbolzen | |
|--|-----------------|
| Gewindegröße | Drehmoment (Nm) |
| M10 | 25 |
| M12 | 40 |
| M16 | 60 |
| M20 | 120 |
| M24 | 200 |

Metacone™ und HK auf Seite 40

| Typ | Kegel-dämpfer | Obere Scheibe Art.-Nr. | Untere Scheibe Art.-Nr. |
|-----------|---------------|------------------------|-------------------------|
| Metacone™ | 17-0189 | 20-00529-01 | 10-03666-01 |
| | 17-0241 | 20-00529-01 | 10-03666-01 |
| | 17-0248 | 20-00529-01 | 10-03666-01 |
| | 17-0277 | 20-00773-01 | 20-00532-01 |
| | 17-0379 | 20-00531-01 | 20-00531-01 |
| | 17-0341 | 20-00773-01 | 20-00532-01 |
| | 17-0311 | 20-00773-01 | 20-00532-01 |
| | 17-1691 | 20-00535-01 | 20-00536-01 |
| | HK | HK 60 | 20-01103-01 |

Metacone™ und HK auf Seite 42

| Typ | Kegel-dämpfer | Obere Scheibe Art.-Nr. | Untere Scheibe Art.-Nr. |
|-----------|---------------|------------------------|-------------------------|
| Metacone™ | 11-1009 | 20-00532-01 | 20-00532-01 |
| | 17-0391 | 20-00532-01 | 20-00532-01 |
| | 17-0566 | 20-00532-01 | 20-00532-01 |
| | 17-1227 | 20-00528-01 | 20-00526-01 |
| | 17-1550 | 20-00534-01 | 20-00534-01 |
| | 17-1843 | 20-00533-01 | 20-00533-01 |
| | 17-1865 | 20-00532-01 | 20-00532-01 |
| | 17-0146 | 20-00527-01 | 20-00525-01 |
| | HK | HK 600 | 20-00643-01 |



Trelleborg Industrial AVS – Höhenversteller

Der Höhenversteller HA wird in verschiedenen Größen angeboten, um mit kleinen und mittelgroßen Trelleborg Industrial AVS-Dämpfern eingesetzt werden zu können, wie dies aus der Tabelle unten hervorgeht. Auf diese Weise können Dämpfer für vorhandene Installationen wiederverwendet werden, wenn Originalteile nicht erhältlich sind.

Anmerkungen:

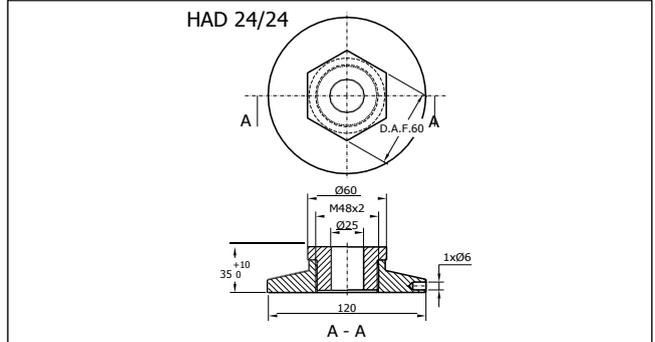
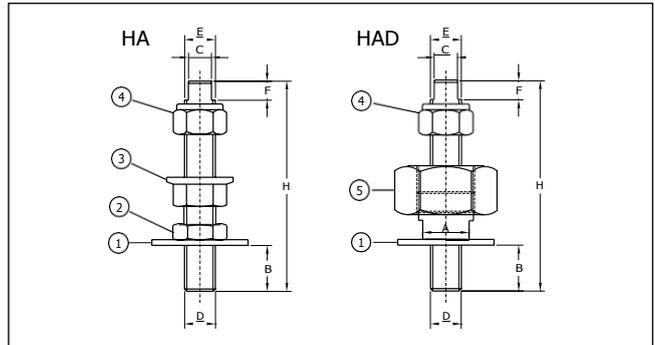
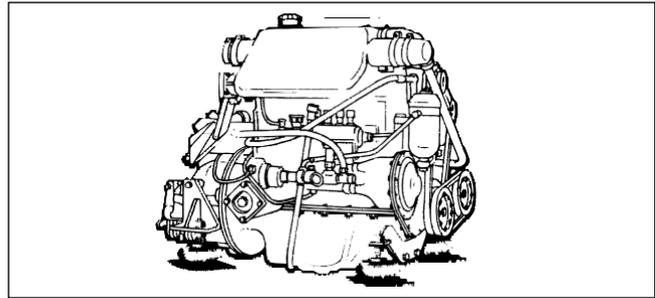
- Für optimale Lösungen, die enge Kopplungstoleranzen erfordern, sollten sich die Dämpfer 48 Stunden vor der endgültigen Ausrichtung der Motorinstallation ablagern können.
- Zur Sicherung des Bolzens im Dämpfer, wird empfohlen, Loctite aufzutragen.
- Der Höhenversteller HA kann zusammen mit dem Novibra Typ M-Dämpfer verwendet werden. Siehe Beschreibung von M-Dämpfern.

Höhenversteller können verwendet werden mit

| | |
|-----------|--|
| HA 12/12 | RAB, RA 100 M 12, RA 200 M 12, RAEM 60, RAEM 125 M 12, RAEM 350 M 12, 17-HAD 12/16 |
| HA 16/16 | RA 350 M 16, RA 500, RA 800, RAEM M 16, RAEM 800, Cushyfloat 17-1609, SIM 200 |
| HA 16/20 | Cushyfloat 17-0213, 17-0290, 17-0346 |
| HA 20/20 | Cushyfloat 17-1657, SIM 300 |
| HA 20/20 | |
| HAD 24/24 | Cushyfloat 17-1841 |

Eigenschaften

Der Typ HA ist ein Höhenversteller aus korrosionsschutztem Stahl der Güteklasse 8. Der Stahl ist verzinkt und chromatiert nach DIN 50691/ISO 2081. Der Höhenversteller wird komplett mit Scheibe und Mutter zur Befestigung am Dämpfer und mit zwei Muttern sowie einer Scheibe für die Fußbefestigung am Motor geliefert. Der HA Höhenversteller erleichtert die genaue Kopplungsausrichtung für Motorinstallationen und bei Schiffsbautoleranzen.

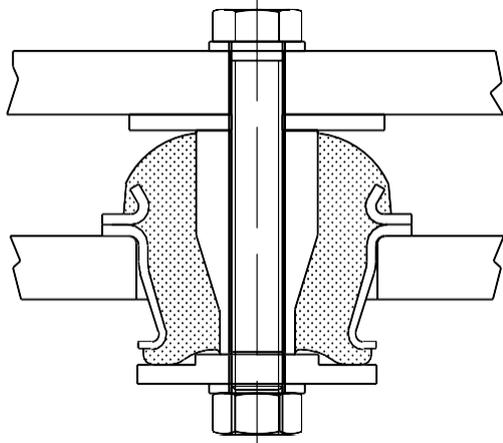


| Typ | Art.-Nr. | Abmessungen | | | | | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|-----------|-------------|-------------|-----|-----|-----------------|----|-----------|----|---------|-----|-----|-----|---------|
| | | H | D | E | A | B | C | F | | | | | |
| HA 12/12 | 20-00508-01 | 95 | M12 | M12 | | 20 | D.A.F. 8 | 8 | 37x12x3 | M12 | M12 | M12 | |
| HA 12/16 | 20-00509-01 | 105 | M12 | M16 | | 20 | D.A.F. 12 | 10 | 44x15x3 | M16 | M16 | M16 | |
| HA 16/16 | 20-00510-01 | 110 | M16 | M16 | | 24 | D.A.F. 12 | 10 | 50x15x3 | M16 | M16 | M16 | |
| HA 16/20 | 20-00511-01 | 130 | M16 | M20 | | 24 | D.A.F. 12 | 10 | 56x20x4 | M20 | M20 | M20 | |
| HA 20/20 | 20-00512-01 | 135 | M20 | M20 | | 30 | D.A.F. 12 | 10 | 60x21x4 | M20 | M20 | M20 | |
| HAD 12/16 | 20-00513-01 | 105 | M12 | M16 | D.A.F. 24 | 20 | D.A.F. 12 | 10 | 44x15x3 | | | M16 | M30x1.5 |
| HAD 16/16 | 20-00514-01 | 110 | M16 | M16 | D.A.F. 24 | 24 | D.A.F. 12 | 10 | 50x15x3 | | | M16 | M30x1.5 |
| HAD 16/20 | 20-00515-01 | 130 | M16 | M20 | D.A.F. 27 | 24 | D.A.F. 12 | 10 | 56x20x4 | | | M20 | M36x2 |
| HAD 20/20 | 20-00516-01 | 135 | M20 | M20 | D.A.F. 27 | 30 | D.A.F. 12 | 10 | 60x21x4 | | | M20 | M36x2 |
| HAD 24/24 | 20-00517-01 | | | | Siehe Zeichnung | | | | | | | | |

● Montageanleitungen

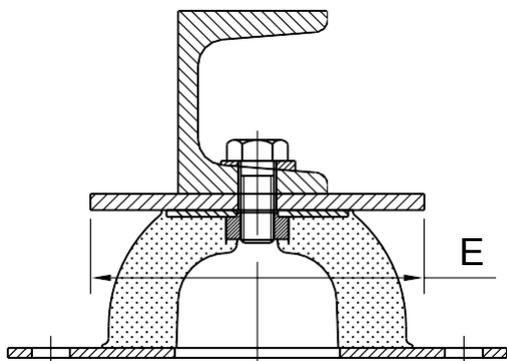
Metacone™ und HK

Bei der Montage von konischen Dämpfern immer passende Scheiben verwenden! Diese Empfehlung gilt auch für die Kabinendämpfertypen UH und EH.



M Dämpfer

Die Unterseite des aufgehängten Geräts, die auf Dämpfern des Typs M ruht, sollte eine Fläche mit wenigstens dem Durchmesser aufweisen, wie dies aus dem Diagramm und der Tabelle zu ersehen ist. Andernfalls ist eine dicke Scheibe mit dem Durchmesser E zu montieren.



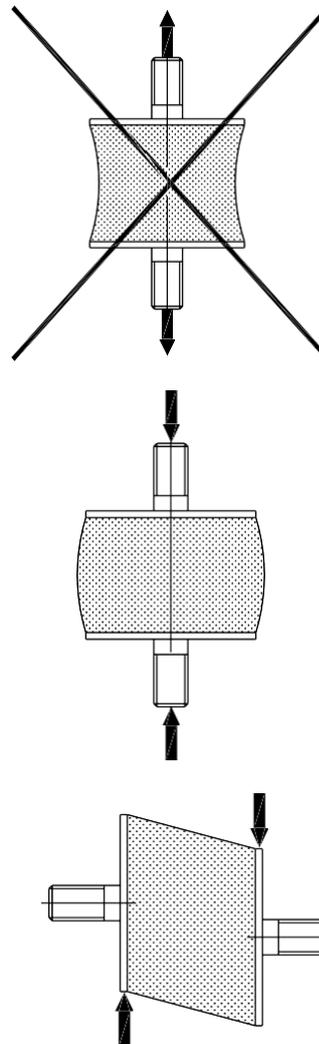
| M Dämpfer | E (mm) |
|-----------|--------|
| M7 | 43 |
| M25 | 56 |
| M50 | 76 |
| M100 | 96 |
| M200 | 101 |
| M400 | 125 |
| M600 | 165 |
| M1500 | 260 |

Belastungsrichtungen

Schwingungsdämpfer dürfen nicht in einer Weise montiert werden, dass Spannungen im Gummi verursacht werden.

Druck- und Schubbeanspruchung sind die richtigen Belastungsrichtungen!

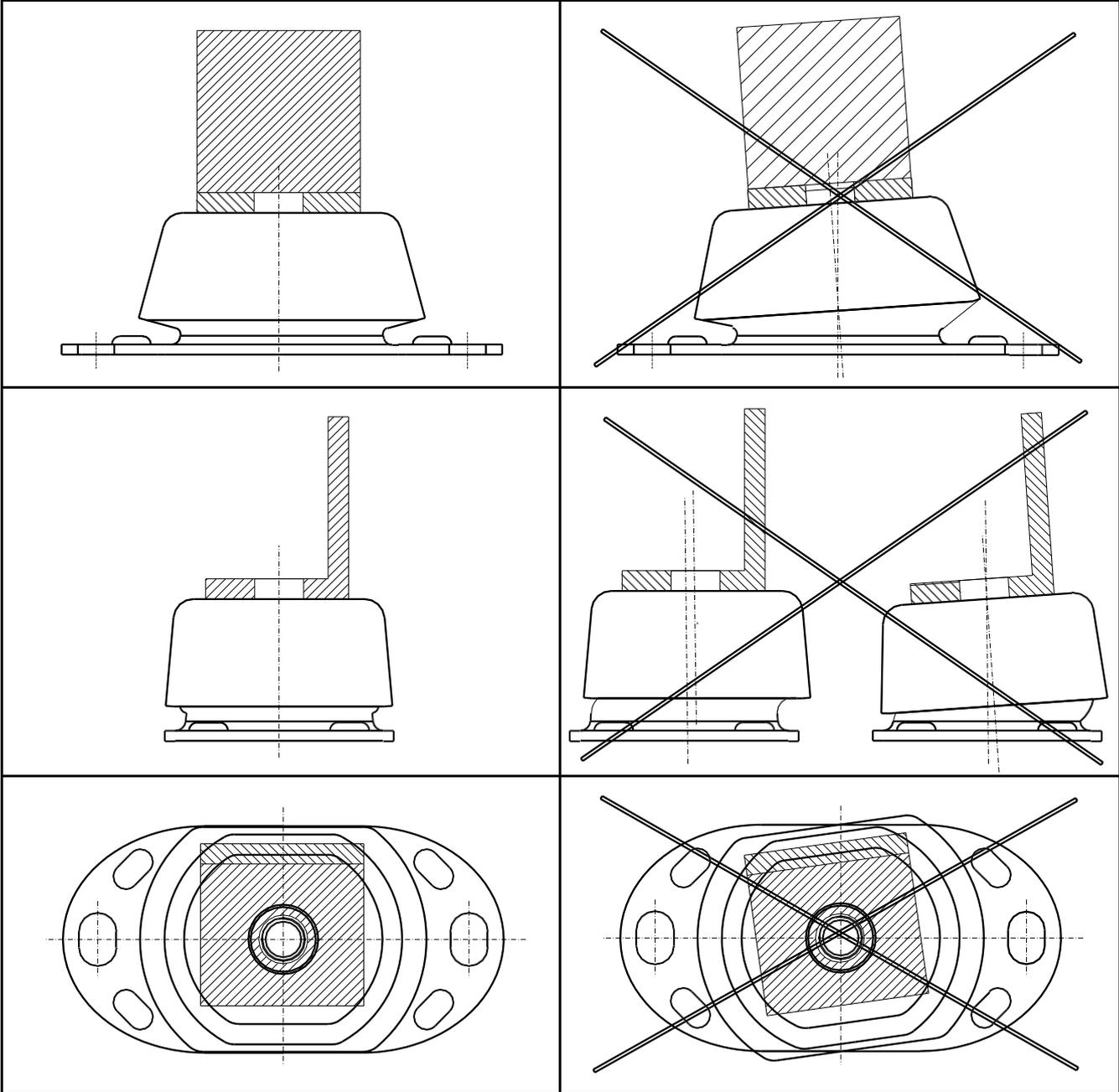
Dies ist bei folgenden Dämpfertypen zu berücksichtigen: Spulen, Typ M, Zwei-Bolzen-Instrumentendämpfer, Frequenzgleiche Dämpfer, Typ SAW, Rechteckige und Kreisförmige SAW-Typen.



Ausrichtung

Zur Gewährleistung einer maximalen Leistungsfähigkeit aller Schwingungsdämpfer vom Typ Metalastik® und No-vibra® mit Kappe, ist jede Art von falscher Ausrichtung zu vermeiden.

Wirksame Dämpfertypen sind: RA, RAEM, Cushyfloat™, SIMTM, Cushyfloat™ und RAB.



Flexico Technische handelssamenwerking B.V.



 = Standort



**Achterzeedijk 57-8
2992 SB Barendrecht ☒
The Netherlands**



+31 (0)180 624 589



+31 (0180 690 758)



sales@flexico.nl



www.flexico.nl

Metalastik

**Freudenberg
®**

Novibra

