K A T A L O G

01.2006

Schwingungsisolierung
Körperschallschutz
Maschinenlagerungen
Fundamentlagerung

GESTAFUND
GESTAZELL
Stahl–Feder–Elemente
Feder–Dämpfer–Elemente
Luft–Feder–Elemente
Deckenabhänger
Längsdämmbügel

Gesellschaft für Schall.- &
Schwingungstechnik mbH

Schallmessungen und
Schwingungsmessungen
Maschinenfundamente
Schwingungsdämpfer
Technische Akustik
Baudynamik

D - 70704 Fellbach
Marie–Curie–Strasse 6
Tel.: +49 (0) 711.58 47 54
Fax: +49 (0) 711.58 47 78

I N H A L T S V E R Z E I C H N I S

Federelemente Typenreihe **FI**
Belastung von 125 bis 10000 N

Federelemente Typenreihe **FII FDII**
Belastung von 6,0 kN bis 42,0 kN

Federelemente Typenreihe **FIII FDIII**
Belastung größer 20,0 kN

Luft-Federelemente Typenreihe **LF IV**
Belastung von 650 N bis 100,0 kN

elastische Maschinenfüsse Typenreihe **LM**
Belastung von 100 N bis 110,0 kN

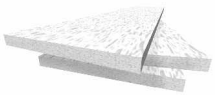
Feder-Deckenabhänger Typenreihe **DKF DKF-H**
Belastung von 300 bis 2000 N

Feder-Deckenabhänger Typenreihe **DKFS DKFS-H**
Belastung von 1,5 kN bis 8,0 kN

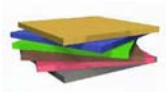
Feder-Deckenabhänger Typenreihe **DRS**
Belastung größer 6,0 kN

Dämmplatten **GESTAFUND**
Type 130-06 bis 130-10
Type 160-06 bis 160-10

Dämmplatten **GESTAFOAM**
Type E300 - E600



Dämmplatten **GESTAZELL**
Type



Längsdämmbügel
Belastungen von 5,0 kN/m bis 30 kN/m

sonstige Leistungen

Ges. für Schall- und Schwingungstechnik mbH
Marie-Curie Str 6 D – 70736 Fellbach
Tel.: +49 (0)711 58 47 54 Fax: +49 (0)711 58 47 78
E-Mail: info@schall-schwingungstechnik.de

Federelemente

Typenreihe **FI**

Allgemeines

Alle Maschinen mit bewegten Massen, wie z.B. Ventilatoren, Kältemaschinen und Pumpen, entwickeln beim Betrieb durch Unwuchten oder periodisch auftretenden Massenkräften dynamische Erregerkräfte, die bei nichtisolierter Aufstellung in den Aufstellungsort übertragen werden. Die Erregerfrequenz wird in der Regel durch die Maschinendrehzahl und deren Vielfachen bestimmt.
Zur Verminderung der Schwingungsübertragung lagert man Maschinen und Maschinenfundamente auf federnden Bauteilen (Federisolatoren) und erhält somit ein schwingungsfähiges System, dessen Eigenfrequenz durch die „Zusammendrückung" der Feder und die Abmessungen der Gesamtanlage bestimmt werden.
Durch den Einbau federnder Bauteile zwischen Störquelle und Untergrund werden kurzzeitig oder periodisch auftretende Erregerkräfte elastisch abgefangen. Auf dies Weise werden die dynamischen Einwirkungen auf der Aufstellungsort abgebaut und die Übertragung von Schwingungen und Körperschall vermindert.

Anwendung

Die Federisolatoren haben je nach Belastung eine Eigenfrequenz von 2,6...4,1 Hz, entsprechend 154...254 min^{-1} und werden eingesetzt:

- zur Schwingungs- und Körperschallisolierung von Maschinen aller Art wie z.B. Ventilatoren, Klimageräten, Kompressoren, Notstromaggregaten, Pumpen etc.
- zur Passivisolierung von Präzisions-Maschinen und Geräten

Hierbei sollte berücksichtigt werden, dass der für eine „gute" Isolierwirkung erforderlich Frequenzabstand von Erregefrequenz zu Eigenfrequenz von $\lambda \geq 3{,}0$ eingehalten wird.

Ausführung

Die Federisolatoren bestehen aus je zwei baugleichen, mit der Feder verbundenen, Befestigungsteilen und einer zylindrischen Schraubenfeder nach DIN 2098. Die Typen **FI-1/27** bis **FI-1/520** haben oben ein Innengewinde M10 und unten eine ovale Grundplatte. Bei den Typen **FI-2/170** bis **FI-2/520** sind jeweils zwei dieser Elemente (ohne ovale Grundplatte) zwischen zwei 6 mm starken Grund- und Deckplatte zusammengefasst. Das Befestigungsgewinde ist in diesem Fall M12.

Ges. für Schall- und Schwingungstechnik mbH
Marie-Curie Str 6 D – 70736 Fellbach
Tel.: +49 (0)711 58 47 54 Fax: +49 (0)711 58 47 78
E-Mail: info@schall-schwingungstechnik.de

Federelemente...
Typenreihe **FI**

Vorteile

Die Bauhöhe ist bei allen Typen einheitlich, dadurch ist die Austauschbarkeit gewährleistet.
Durch die offene Bauweise ohne zusätzliche Verbindungsteile ist die ungehinderte Federung in allen Freiheitsgraden gegeben.
Die Feder ist sichtbar, der Zustand wie z.B. der Abstand zwischen den Federnden Windungen und die Verschmutzung kann somit ohne Ausbau des Elements kontrolliert werden.
Das Zubehör st universell für alle Typen (Ausnahme FI-2/X)

Auswahl

Die Auswahl der benötigten Federisolatoren ist anhand der nachfolgenden Tabelle möglich. Es muss lediglich die Belastung des Elements bekannt sein.
Der erforderliche Federweg und die erforderliche Einschwingzahl (Eigenfrequenz) ergibt sich aus der Beziehung:
Erregefrequenz zu Eigenfrequenz $\lambda \geq 3{,}0$
Sollten spezielle Berechnungen durchgeführt erforderlich sein, so wenden sie sich bitte an unsere Mitarbeiter.

Typenreihe **FI-1/**

Type	zul. statische Belastung [N]	Federrate [N/mm]
F1-1/27	125 - 200	8
F1-1/38	200 - 350	13
F1-1/67	300 - 500	20
F1-1/120	500 - 850	31
F1-1/170	850 - 1300	48
F1-1/270	1300 - 2000	74
F1-1/380	2000 - 3250	119
F1-1/520	3000 - 5000	187

Typenreihe **FI-2/**

Type	zul. statische Belastung [N]	Federrate [N/mm]
F1-2/170	1700 - 2600	96
F1-2/270	2600 - 4000	148
F1-2/380	4000 - 6500	238
F1-2/520	6000 - 10000	374

Ges. für Schall- und Schwingungstechnik mbH
Marie-Curie Str 6 D – 70736 Fellbach
Tel.: +49 (0)711 58 47 54 Fax: +49 (0)711 58 47 78
E-Mail: info@schall-schwingungstechnik.de

Federelemente
Typenreihe **FI**

Ausführung und Zubehör

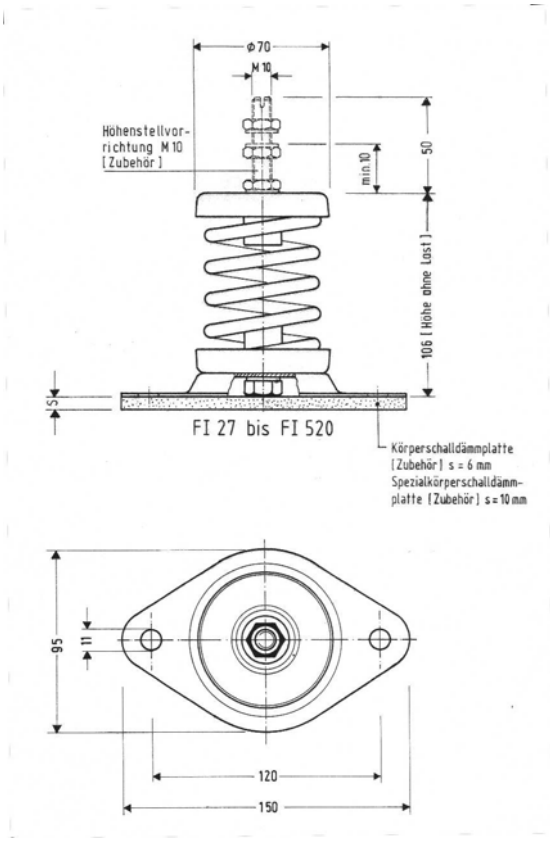
KSp Spezialkörperschalldämmplatte (GESTAZELL) unten.

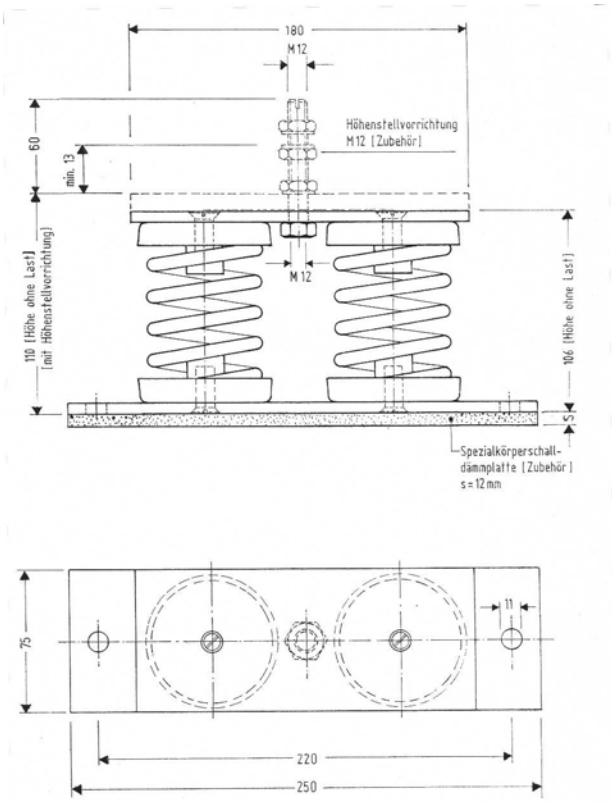
G Gewebegummiplatte oben und/oder unten zum befestigungslosen Unterbau.

H Höhenstellvorrichtung bestehend aus einem Gewindestift M10 (bei den Typen FI-2/.. M12) mit drei Muttern und Sicherungsscheibe.

Preise

Preise auf Anfrage





Ges. für Schall- und Schwingungstechnik mbH
Marie-Curie Str 6 D – 70736 Fellbach
Tel.: +49 (0)711 58 47 54 Fax: +49 (0)711 58 47 78
E-Mail: info@schall-schwingungstechnik.de

Federelemente
Typenreihe **FII FDII**

Anwendung

Die Federisolatoren der Baureihe **FII** werden für die schwingungsisolierte Aufstellung diverser Maschinen sowohl mit rotierenden wie auch oszillierenden Massen bei Drehzahlen ab 300 min^{-1} verwendet. Für Maschinen mit vorwiegend stoßartiger Erregung kommen **Feder-Dämpfer-Elemente** der Baureihe **FDII** zur Anwendung. Die Berechnung der schwingungsisolierten Lagerung bei Maschinen mit freien Massenkräften und Massenmomenten kann nach Vorlage der technischen Daten durch uns erfolgen.

Ausführung

Die Federisolatoren der Baureihe **FII** zeichnen sich durch eine sehr robuste und übersichtliche Konstruktion aus. Die Gehäuse in Stahlschweißkonstruktion sind lackiert und werden auf Sonderwunsch feuerverzinkt ausgeliefert. Die eingebauten Stahlschraubenfedern bestehen aus lackiertem oder kunststoffbeschichtetem Federstahl.
Das kastenförmige Oberteil überdeckt den inneren Schraubenfederteil und schützt diesen somit gegen Verschmutzung. Eine Blockierung des elastischen gelagerten Systems durch Ablagerungen und Verschmutzung wird somit weitestgehend vermieden. Da die Federn des Elements auch unter Betriebslast sichtbar sind, kann die Einfederung kontrolliert werden. Federblocklage infolge unzulässig großer Lasten können somit sofort erkannt werden.
Bei Anlieferung haben die Federelemente eine Teilvorspannung „V“ entsprechend dem Maß- und Datenblatt.
Die Federelemente können mit verschiedenen Zubehör geliefert werden. Entsprechend der Auswahl des Zubehörs ändert sich die Typenbezeichnung.

Zubehör und Ausführung

FII – ../.... B
ist die Bezeichnung für die Normalausführung mit einer zentrisch in der Gehäusedeckplatte angeordneten Gewindebohrung sowie 4 Durchgangsbohrungen in der Grundplatte. Diese Ausführung ermöglicht die mechanische Befestigung der Federisolatoren zwischen Maschine und Aufstellungsort.

FII – ../.... G
ist die Ausführung der Federisolatoren gemäß vorgenannter Beschreibung, jedoch mit beidseitiger (einseitig **BG**) Gewebeplatte zum befestigungslosen Unterbau oder zum Verkleben mittels Spezialkleber.

Ges. für Schall- und Schwingungstechnik mbH
Marie-Curie Str 6 D – 70736 Fellbach
Tel.: +49 (0)711 58 47 54 Fax: +49 (0)711 58 47 78
E-Mail: info@schall-schwingungstechnik.de

Federelemente
Typenreihe **FII FDII**

Zubehör und Ausführung

FII – ../.... H
lautet die Bezeichnung für die Federisolatoren mit Höhenstellvorrichtung. Bei dieser Ausführung ist anstatt dem zentrischen Befestigungsgewinde die Höhenstellschraube angeordneten. Durch Eindrehen dieser Stellschraube kann ein Höhenausgleich nach oben in der Größenordnung der Einfederungsdifferenz zwischen Anlieferungshöhe und Betriebshöhe erreicht werden. *Wird ein noch größerer Höhenausgleich gewünscht, müssen die Vorpannschrauben entfernt werden.*

FII – ../.... KSp
bezeichnen die Federisolatoren mit einer Spezial- Körperschalldämmplatte (GESTAZELL) an der Unterseite zur Verbesserung der Isolierwirkung bei hochfrequenten Störschwingungen (Körperschall). Diese Ausführung kann mit allen vorgenannten Ausführungen kombiniert werden.

Auswahl

Die Auswahl der Federisolatoren hinsichtlich der Einzelbelastung und Eigenschwingzahl (Eigenfrequenz) können anhand der folgenden Auswahldiagramme und den Tabellen der technischen Daten erfolgen.
Das Auswahldiagramm sollte aber nur dann ohne bedenken verwendet werden, wenn die elastisch zu lagernde Maschine keine großen Massenkräfte und Massenmomente aufweist. Die elastische Lagerung von Maschinen mit größeren Massenkräften und Massenmomenten erfordert eine exakte dynamische Berechnung durch deren Ergebnisse festgelegt wird, ob ein zusätzliches Fundament als Trägheitsmasse zur Reduzierung der Schwingungsamplituden erforderlich ist. Im Falle einer zusätzlichen Beruhigungsmasse erhöht sich oft das Gesamtgewicht der elastischen Gründung um ein Vielfaches des Maschinengewichts, wodurch sich auch die Isolator-Einzelbelastung erheblich ändern kann.
Bei Benutzung des Auswahldiagrammes ist außerdem darauf zu achten, dass die gekennzeichneten Grenzbelastungen nicht überschritten werden. Gegebenenfalls ist ein entsprechender Sicherheitszuschlag einzurechnen.
Die Isolierwirkung bei sämtlich aufgeführten Typen beträgt je nach Belastung 80% - 98% bezogen auf eine Erregerfrequenz von 8 Hz (480 min^{-1}). Somit werden lediglich noch 2% - 20% der dynamischen Störkräfte übertragen. Ein Isolierwirkungsgrad > 90% wird dann erreicht, wenn das Verhältnis von Eigenfrequenz (Eigenschwingzahl) zu Erregefrequenz (Erregerdrehzahl) > 1 : 3,3 ist.

Hinweis

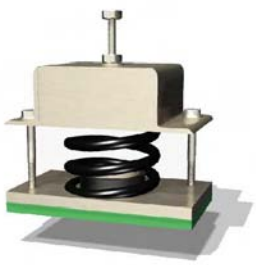
Für Belastungen von 120 – 1040 N können Federisolatoren der Baureihe **FI** eingesetzt werden.
Für Belastungen über 40 kN bis 1300 kN sind Federisolatoren der Baureihe **FIII** lieferbar

Ges. für Schall- und Schwingungstechnik mbH
Marie-Curie Str 6 D – 70736 Fellbach
Tel.: +49 (0)711 58 47 54 Fax: +49 (0)711 58 47 78
E-Mail: info@schall-schwingungstechnik.de

Federelemente

Typenreihe **FII – 1/...**

Allgemeines

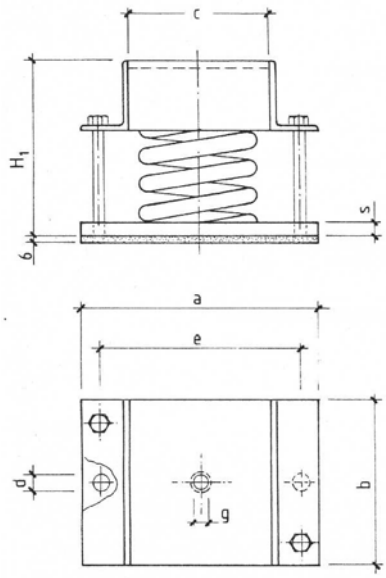


Die Federelemente der Typenreihe FII-1/... besitzen zur Vorspannung zwei diagonal versetzte Vorspannschrauben und zur Fixierung am Aufstellungsort zwei Bohrungen in der Grundplatte. Dabei muss darauf geachtet werden, dass nur begrenzt lange Schrauben zwischen Gehäusedeckel und Grundplatte eingebracht werden können.

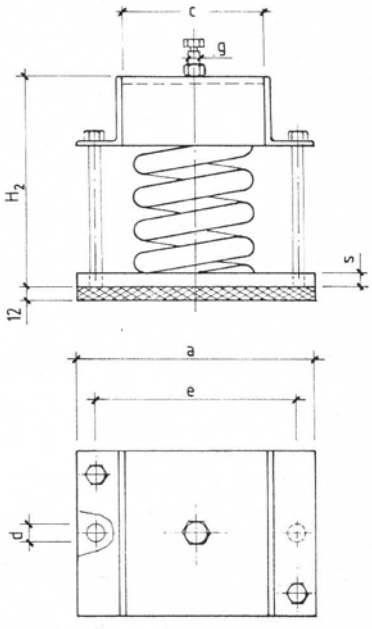
Auswahltabelle Typen **FII – 1/...**

Type	Belas-tung	Feder-rate	H1	HB1	V	a	b	c	d	g	s
	kN	kN/mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
FII-1/11	0,7-1,3	0,026	127	99	22	180	120	100	150	M12	10
FII-1/12	0,7-1,5	0,045	122	101	12	180	120	100	150	M12	10
FII-1/13	1,5-2,3	0,040	127	95	25	180	120	100	150	M12	10
FII-1/14	1,0-2,5	0,068	117	90	10	180	120	100	150	M12	10
FII-1/16	1,5-4,2	0,118	117	91	10	180	120	100	150	M12	10
FII-1/15	2,0-3,8	0,068	161	127	22	200	140	120	170	M12	12
FII-1/17	4,0-6,5	0,114	161	133	29	200	140	120	170	M12	12
FII-1/18	3,0-7,0	0,195	151	123	8	200	140	120	170	M12	12
FII-4/35	7,0-10,0	0,231	191	172	24	200	140	120	170	M12	12
FII-4/36	6,0-14,0	0,469	191	168	7	200	140	120	170	M12	12

V Vorspannung bei Anlieferung
H1 Höhe bei Anlieferung **ohne** Höhenstellvorrichtung
HB1 Höhe bei Nennlast **ohne** Höhenstellvorrichtung
H2 H1 + 30 mm (**mit** Höhenstellvorrichtung)
HB2 BH1 + 30 mm (**mit** Höhenstellvorrichtung)



Type F II - 1 / .. B
B = Befestigungsbohrung oben

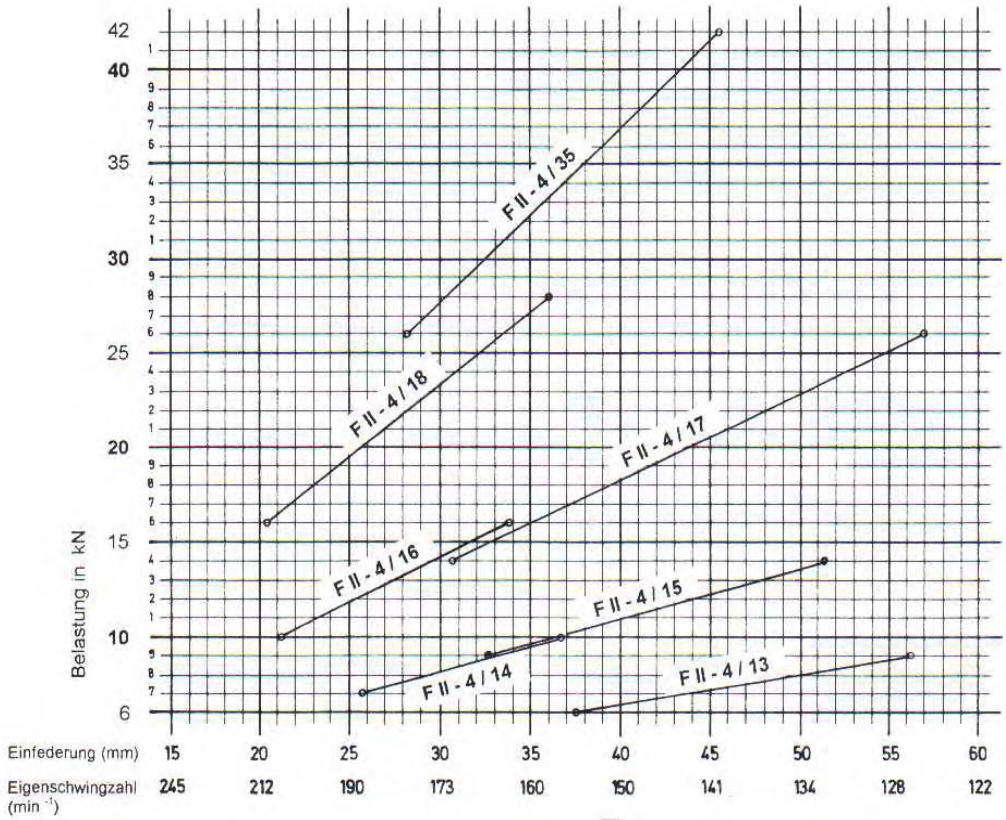


Type F II - 1 / .. HKSp
H = Höhenstellvorrichtung
KSp = Spezial - Körperschall-dämmplatte

Ges. für Schall- und Schwingungstechnik mbH
Marie-Curie Str 6 D – 70736 Fellbach
Tel.: +49 (0)711 58 47 54 Fax: +49 (0)711 58 47 78
E-Mail: info@schall-schwingungstechnik.de

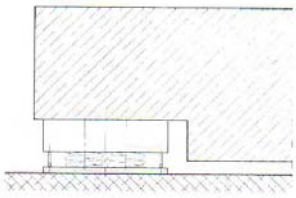
Federelemente
Typenreihe **FII - 4/...**

Auswahldiagramm der
Typenrheihe **FII – 4/...**

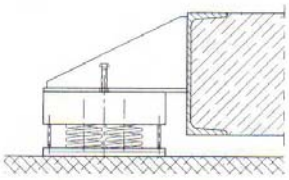


Einbaubeispiele

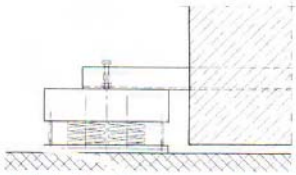
Federisolator Type F II - 4 / .. B
unter einem mit Beton ausgegossenen Stahlrahmen



Federisolator Type F II - 4 / .. G
befestigungslos unter einer Fundamentschulter



Federisolator Type F II - 4 / .. H
mit Höhenstellvorrichtung unter einem Maschinenrahmen



Federisolator Type F II - 4 / .. HKSp
mit Höhenstellvorrichtung unter dem Kragarm eines Fundamentblocks

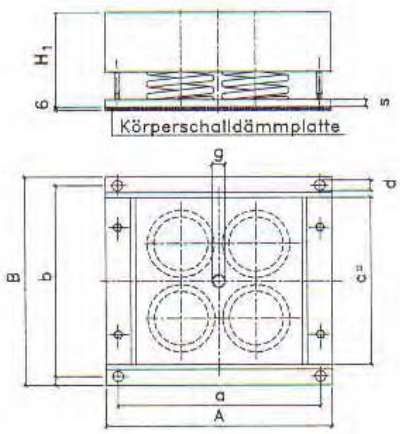
Ges. für Schall- und Schwingungstechnik mbH
Marie-Curie Str 6 D – 70736 Fellbach
Tel.: +49 (0)711 58 47 54 Fax: +49 (0)711 58 47 78
E-Mail: info@schall-schwingungstechnik.de

Federelemente
Typenreihe **FII -4/...**

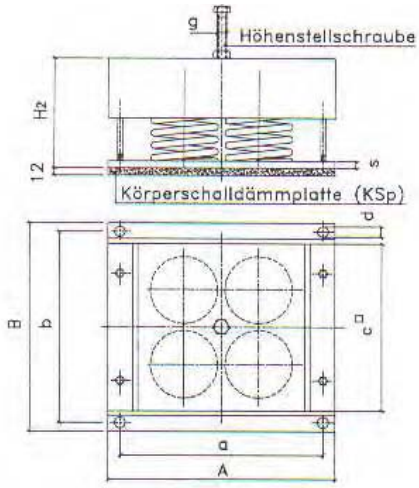
Auswahltabelle
Typen **FII – 4/...**

Type	Belas-tung	Feder-rate	H1	HB1	V	A	a	B	b	c	d	g	s
	kN	kN/mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
FII-4/13	6 - 9	0,160	140	104	20	280	250	250	220	180	14	M16	10
FII-4/14	7 - 10	0,272	125	98	10	280	250	250	220	180	14	M16	10
FII-4/16	10 - 16	0,472	125	101	10	280	250	250	220	180	14	M16	10
FII-4/15	9 - 14	0,272	165	140	26	310	270	300	260	210	18	M20	12
FII-4/17	14 - 26	0,456	175	141	23	330	290	320	280	230	18	M20	12
FII-4/18	16 - 28	0,780	155	131	12	310	270	300	260	210	18	M20	12
FII-4/35	26 - 42	0,924	200	178	23	310	270	300	260	210	18	M20	12

V Vorspannung bei Anlieferung
H1 Höhe bei Anlieferung **ohne** Höhenstellvorrichtung
HB1 Höhe bei Nennlast **ohne** Höhenstellvorrichtung
H2 H1 + 30 mm (**mit** Höhenstellvorrichtung)
HB2 BH1 + 30 mm (**mit** Höhenstellvorrichtung)



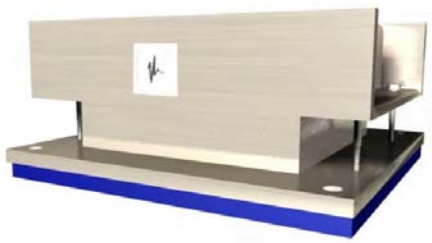
Type FII - 4 / .. B
B = Befestigungsbohrung oben



Type FII - 4 / .. HKSp
H = Höhenstellvorrichtung KSp = Spezial - Körperschalldämmplatte

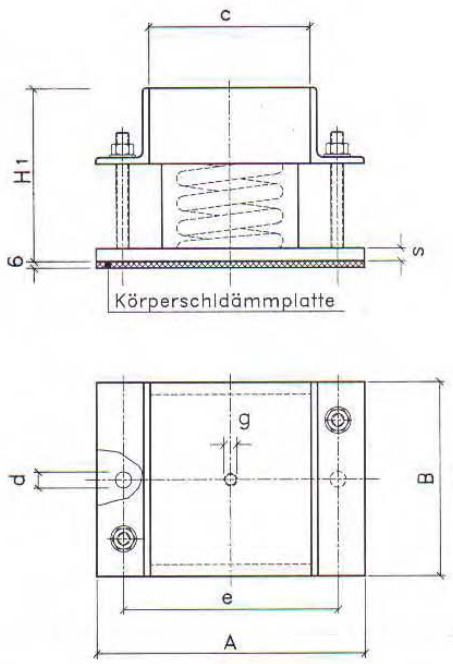
Ges. für Schall- und Schwingungstechnik mbH
Marie-Curie Str 6 D – 70736 Fellbach
Tel.: +49 (0)711 58 47 54 Fax: +49 (0)711 58 47 78
E-Mail: info@schall-schwingungstechnik.de

Typenreihe **FDII**
Feder-Dämpfer-Elemente

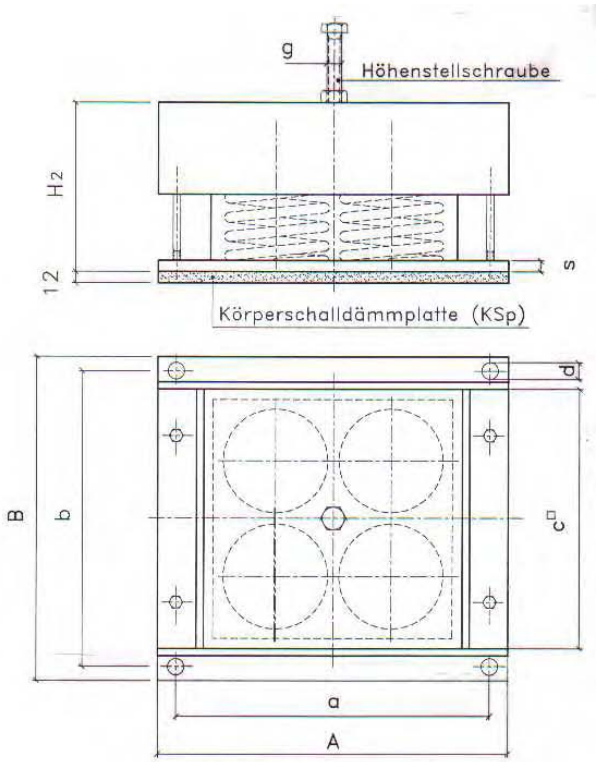


Typenreihe **FDII**

Bei den Feder-Dämpfer-Elementen der Typenbezeichnung **FDII** handelt es sich um Federelemente mit den selben Eigenschaften der Typenreihe FII mit zusätzlicher Viskose-Dämpfung. Die Federn sind nicht sichtbar da sie mit den Viskose-Dämpfer eine Einheit bilden. Das Zubehör und die Bezeichnungen entsprechen den der Typenreihe FII.
Die zulässige Belastung der Typenreihe FDII reicht von 0,7 kN bis 42 kN. Sie können damit auch mit der Typenreihe FI kombiniert werden. Die Eigenschaften und Abmessungen können der folgenden Tabelle entnommen werde.



FDII - 1 / .. BK



FDII - 4 / .. HKSp

Ges. für Schall- und Schwingungstechnik mbH
Marie-Curie Str 6 D – 70736 Fellbach
Tel.: +49 (0)711 58 47 54 Fax: +49 (0)711 58 47 78
E-Mail: info@schall-schwingungstechnik.de

Federelemente
Typenreihe **FDII**

Feder-Dämpfer-Elemente
Typenreihe **FDII**

Auswhltabelle
Typen **FDII – 1/...**
und **FDII – 4/...**

Type	Belas-tung	Feder-rate	H1	HB1	V	A	a	B	b	c	d	e	g	s
	kN	kN/mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
FDII-1/11	0,7-1,3	0,026	127	99	22	190	-	140	-	110	11	160	M12	10
FDII-1/12	0,7-1,5	0,045	122	101	12	190	-	140	-	110	11	160	M12	10
FDII-1/13	1,5-2,3	0,040	127	95	25	220	-	160	-	120	11	180	M12	10
FDII-1/14	1,0-2,5	0,068	117	90	10	220	-	160	-	120	11	180	M12	10
FDII-1/16	1,5-4,2	0,118	117	91	10	220	-	160	-	120	11	180	M12	10
FDII-1/15	2,0-3,8	0,068	161	127	22	250	-	180	-	150	14	220	M12	12
FDII-1/17	4,0-6,5	0,114	161	133	29	250	-	180	-	150	14	220	M12	12
FDII-1/18	3,0-7,0	0,195	151	123	8	250	-	180	-	150	14	220	M12	12
FDII-1/35	7,0-10	0,231	191	172	24	250	-	180	-	150	14	220	M16	12
FDII-1/36	6,0-14	0,469	191	168	7	250	-	180	-	150	14	220	M16	12
FDII-4/13	6,0-9,0	0,160	140	104	20	280	250	250	220	180	14	-	M16	10
FDII-4/14	7,0-10	0,272	125	98	10	280	250	250	220	180	14	-	M16	10
FDII-4/16	10-16	0,472	125	101	10	280	250	250	220	180	14	-	M16	10
FDII-4/15	9,0-14	0,272	165	140	26	310	270	310	260	210	18	-	M20	12
FDII-4/17	14-26	0,456	175	141	23	330	290	330	280	230	18	-	M20	12
FDII-4/18	16-28	0,780	155	131	12	310	270	310	260	210	18	-	M20	12
FDII-4/35	26-42	0,924	200	178	23	310	270	310	260	210	18	-	M20	12

V Vorspannung bei Anlieferung
H1 Höhe bei Anlieferung **ohne** Höhenstellvorrichtung
HB1 Höhe bei Nennlast **ohne** Höhenstellvorrichtung
H2 H1 + 30 mm (**mit** Höhenstellvorrichtung)
HB2 BH1 + 30 mm (**mit** Höhenstellvorrichtung)

Preis

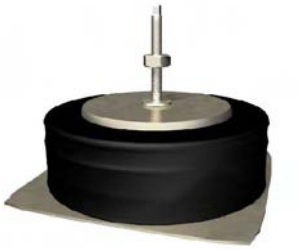
Preise auf Anfrage
Die Preise sind abhängig von Zubehör Ausführung und Bestellmengen

Ges. für Schall- und Schwingungstechnik mbH
Marie-Curie Str 6 D – 70736 Fellbach
Tel.: +49 (0)711 58 47 54 Fax: +49 (0)711 58 47 78
E-Mail: info@schall-schwingungstechnik.de

Luftfederelemente

Typ **LF IV - SLM**

Allgemeines



Die Luftfederelemente vom Typ **LF IV** bestehen aus einer, mit einem Stahlring verstärktem, elastomeren Luftkammer . Zur Fixierung der Lager ist eine Bodenplatte angeschraubt. Die Luftzuführung erfolgt über ein Standard Autoreifenventil. Die zulässige statische Belastung reicht, abhängig vom Typ, von **650 N bis 100 kN** (**65 kg bis 10,0 t**). Die erreichten vertikalen Eigenfrequenzen liegen, abhängig vom Luftdruck im Element, zwischen **f = 3 Hz bis 5 Hz** (im drucklosen Zustand f ca. 8,0 Hz). Aufgrund der erreichten niedrigen vertikalen/horizontalen Eigenfrequenz (vertikale/horizontale Steifigkeit ca. 1 : 1) eignen sich die Luftfederelemente sowohl zur aktiven als auch zur passiven Isolation. Der durch Luftdruckregelung mögliche Nivellierbereich Ni beträgt ± 6 mm. Auf Wunsch ist eine selbststeuernde Niveauregulierung lieferbar.

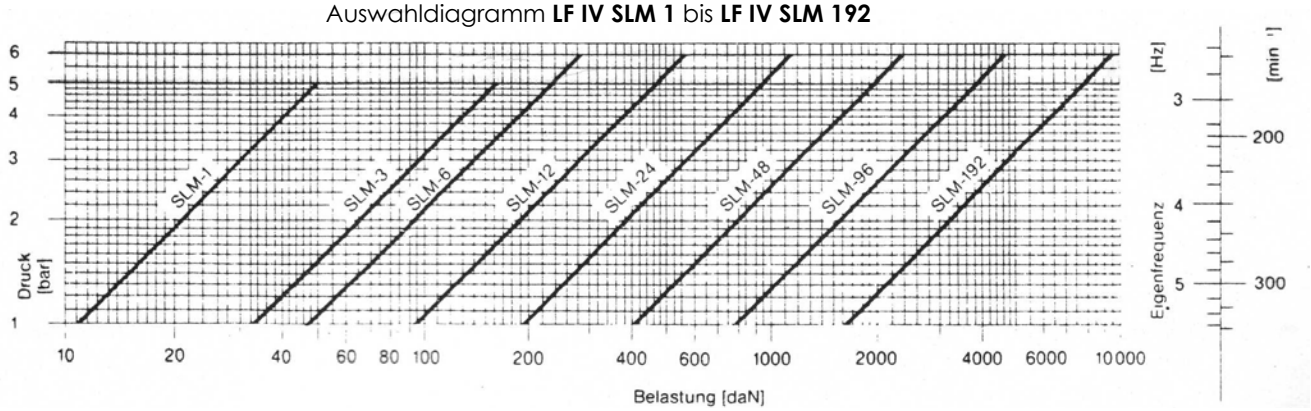
Anwendung

Luftfederelemente der Typenreihe **LF IV** eigenen sich zur aktiven Lagerung von kleinen Maschinen, Pumpen, Kompressoren, Lüftern, aufgrund ihrer hohen Tragfähigkeit auch von Stanzautomaten, Pressen, Fundamentplatten und unter Fundamentblöcken, als auch zur passiven Lagerung von empfindlichen Meßmaschinen, Prüfmaschinen, Meßtischen und anderen Prüfeinrichtungen.

Auswahl

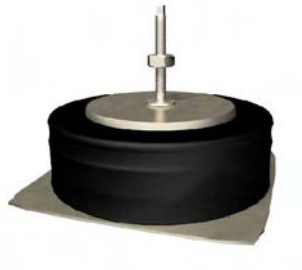
Die Auswahl kann nach folgendem Diagramm erfolgen, wobei die statische Belastung und die erreichte Eigenfrequenz abhängig vom gewählten Luftdruck zu berücksichtigen ist.

Auswahldiagramm **LF IV SLM 1** bis **LF IV SLM 192**



Ges. für Schall- und Schwingungstechnik mbH
Marie-Curie Str 6 D – 70736 Fellbach
Tel.: +49 (0)711 58 47 54 Fax: +49 (0)711 58 47 78
E-Mail: info@schall-schwingungstechnik.de

Luftfederelemente
Typ **LF IV - SLM**
Montageanleitung

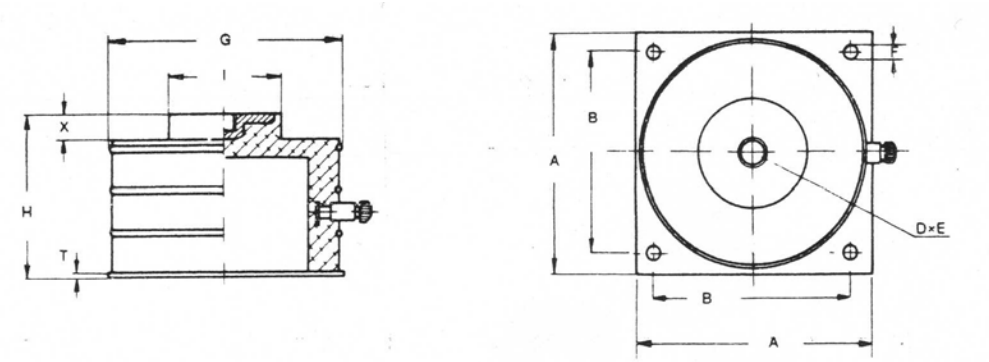


Elemente nie unbelastet aufpumpen!
Max. zulässige Belastung nicht überschreiten!
Max. zulässiger Betriebsdruck 5-6 bar!
- Maschine anheben
-Element drucklos unterschieben
-Element ausrichten (Zugänglichlkeit Ventil)
-Element befestigen
- Nivellieren
  Elemente gleichmäßig auf Höhe H aufpumpen
  Maschine ins Lot stellen
- Bodenverankerung der Elemente mit Bodenplattenbohrungen möglich
- Wartung: Luftdrucküberprüfung (ausschließlich bei Maschinenstillstand)

Maßtabelle

Alle Abmessungen in mm,
zulässige statische Belastung in * 1 dN = 10 N = ca. 1 kg

Typ **LF IV -**	G	H	I	D	E	Z*	Ni*	x	A	B	F	T	Gewicht kg	zul. Belastung dN
SLM 1	73	65	28	M10	80	50	±5	12	75	60	7	3	0,3	65
SLM 3	105	65	52	M12	90	65	±5	12	105	89	7	3	0,5	180
SLM 6	127	90	60	M12	90	65	±6	15	130	108	7	3	1,0	280
SLM 12	172	90	96	M12	90	65	±6	15	175	153	7	3	1,9	600
SLM 24	245	90	138	M16	100	75	±6	15	255	215	14	5	7,2	1300
SLM 48	338	90	205	M16	100	75	±6	15	343	305	14	5	14,7	2600
SLM 96	468	90	300	M24	130	75	±6	15	470	406	20	6	29,3	5500
SLM 192	610	90	430	M24	130	75	±6	15	610	508	20	6	52,5	10000



Z* = maximale Maschinenfuß-Dicke
Ni* = Nivellierbereich

Hinweis

Die Luftfederelemente des Types **LF IV – SLM** können für den Typenbereich **LDF IV - SLM 24** bis **LDF IV - SLM 192** auch mit integrierter Viskosedämpfung geliefert werden. Der Aufbau und die Abmessungen entsprechen den Typen LF IV – SLM 24 bis LF IV – SLM 192. Die Verringerung der Resonanzüberhöung beträgt bei diesen Typen bis zu 70%. Sie können über einen längeren Zeitraum im Resonanzbereich betrieben werden.

Preise

auf Anfrage

Ges. für Schall- und Schwingungstechnik mbH
Marie-Curie Str 6 D – 70736 Fellbach
Tel.: +49 (0)711 58 47 54 Fax: +49 (0)711 58 47 78
E-Mail: info@schall-schwingungstechnik.de

Elemente Typ **LM**

Allgemeines

Die Elemente der Typenreihe **LM** eignen sich zur Aktiv- und Passivisolierung von Maschinen gegen Schwingungen und Körperschall. Die statisch zulässige Belastung reicht von 100 N bis 110 kN
(ca. 10 kg bis 11 t). Die statische Eigenfrequenz liegt, je nach Belastung, zwischen 6 Hz und 20 Hz.

Auswahl

Eine erste Auswahl kann anhand nachfolgender Tabelle erfolgen:

Typ **LM**	**1-4**	**1-6**	**1-11**	**3-11**	**3-25**	**3-33**	**5-27**	**5-42**	**5-55**	**6-60**	**6-80**	**6-66**	**7-65**	**7-100**	**7-77**	**8-250**	**8-250 X1**
	Belastung pro Element in dN (= 10 N, Angabe entspricht ca. kg)																
Pressen allgemein Hubzahlen bis 100 min^{-1} max	200	320	450	500	700	1000	900	1300	2000	1800	3000	3500	4000	5000	6500	10000	9000
Exzenterpressen u. Stanzautomaten Hubzahlen bis 300 min^{-1} max	130	240		400	600		700	950		1300	2300		3000	4000		7000	6000
	Höhere Hubzahlen nach Anfrage																
Drehmaschinen			220		300	420		500	1000	700	1200	2000	1100	1700	3000	2500	
Fräsmaschinen			300	250	400	600	400	700	1500	1000	2000	2800	1800	2300	3600	3500	
Flachschleifmaschinen			220		300	420		500	1000	700	1200	2000	1100	1700	3000	2500	
Maschinen allgemein	220	380	480	650	900	1200	1100	1600	3000	2500	3500	4000	4600	6400	7200	10000	
statische Höchstlast	**260**	**430**	**600**	**880**	**1200**	**2000**	**1400**	**2200**	**4000**	**3200**	**5000**	**5500**	**5200**	**7000**	**8000**	**11000**	**11000**

Die in der Tabelle aufgeführten Belastungswerte sind *Richtwerte*. Eine individuelle schwingungstechnische Maschinenlagerung sollte nach den Diagrammen der folgenden Seiten erfolgen.

Montageanleitung

- Maschine anheben
- LM – Elemente unterlegen und Schrauben bis zur Druckplatte eindrehen
- Maschine auf die Elemente stellen
- Maschine mit Hilfe einer Wasserwaage durch drehen der Schrauben ausrichten

Ges. für Schall- und Schwingungstechnik mbH
Marie-Curie Str 6 D – 70736 Fellbach
Tel.: +49 (0)711 58 47 54 Fax: +49 (0)711 58 47 78
E-Mail: info@schall-schwingungstechnik.de

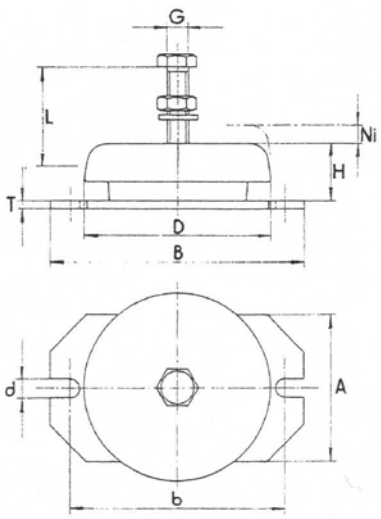
Elemente Typ **LM**

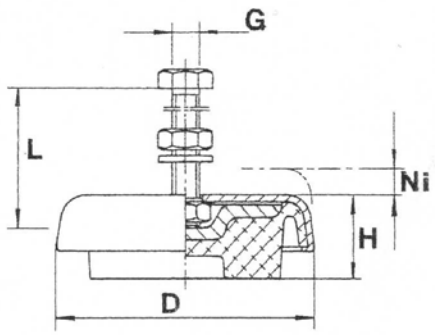
Maßtabelle

Alle Abmessungen in mm, Gewicht in kg

Typ **LM**	**0-2 0-4**	**1-2 1-4 1-6**	**1-11**	**3-6 3-11 3-25**	**3-33**	**5-11 5-27 5-42**	**5-55**	**6-60 6-80**	**6-66**	**7-65 7-100 7-150**	**7-77**	**8-200 8-250 8-300**	**8-200 x1 8-250 x1 8-300 x1**
						Standardausführung							
D	40	80		120		160		185		228		315	
H	15	30	25	37	32	41	35	45	39	60	54	70	100
G	M5	M10		M12		M16 x 1,5		M20 x 1,5		M24 x 1,5		M30 x 1,5	
L	30	80		90		100		120		140		160	
X*	11	43		44		44		58		70		80	
Ni	5	15		20		20		20		20		30	
Gewicht	0,05	0,4		1,1		2,2		4		8,5	8,0	19	21
						mit Bodenplatte Typ LM – x - BA							
A		83		158		220		245		300			
B		83		90		114		150		197			
T		3,5		10		10		10		15			
b		65		140		190		215		265			
d		8		13		16		20		20			
Gewicht		0,6		2		3,1		6,6		15			

X* maximal zulässige Maschinenfußdicke die auf dem Element steht



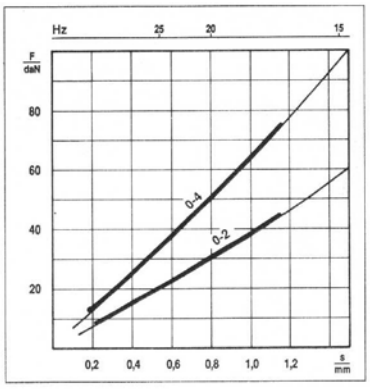


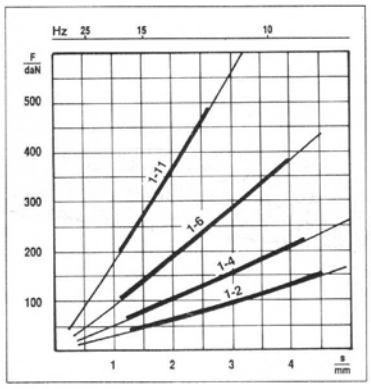
Ges. für Schall- und Schwingungstechnik mbH
Marie-Curie Str 6 D – 70736 Fellbach
Tel.: +49 (0)711 58 47 54 Fax: +49 (0)711 58 47 78
E-Mail: info@schall-schwingungstechnik.de

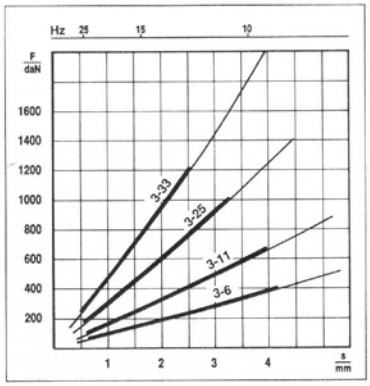
Elemente Typ **LM**

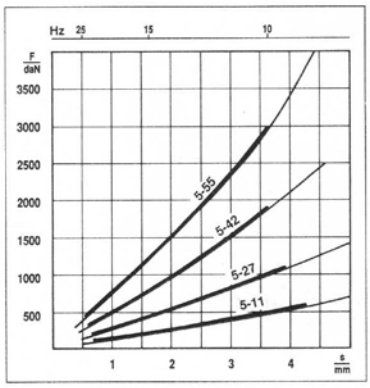
Auswahldiagramm

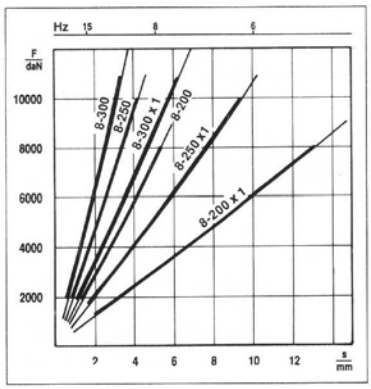
Mit Hilfe der folgenden Auswahldiagramme kann eine optimierte Auswahl der benötigten LM Elemente Erfolgen. Aus den Diagrammen ist ist die erreichte Eigenfrequenz und die Einfederung bei jeweiliger Belastung zu entnehmen. Die besten schwingungstechnischen Werte werden im Bereich der verstärkten Kennlinien erreicht.

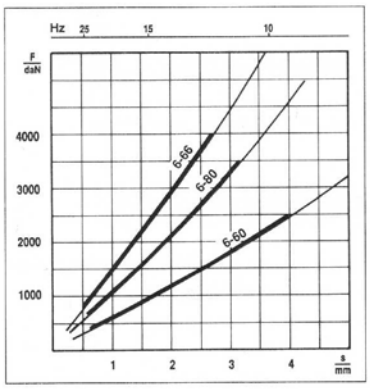


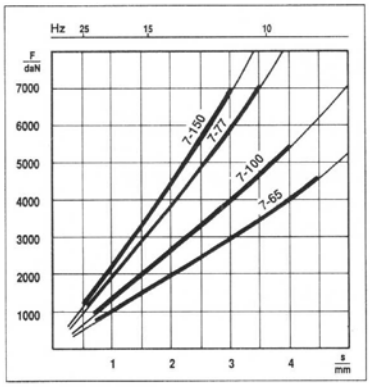












Ges. für Schall- und Schwingungstechnik mbH
Marie-Curie Str 6 D – 70736 Fellbach
Tel.: +49 (0)711 58 47 54 Fax: +49 (0)711 58 47 78
E-Mail: info@schall-schwingungstechnik.de

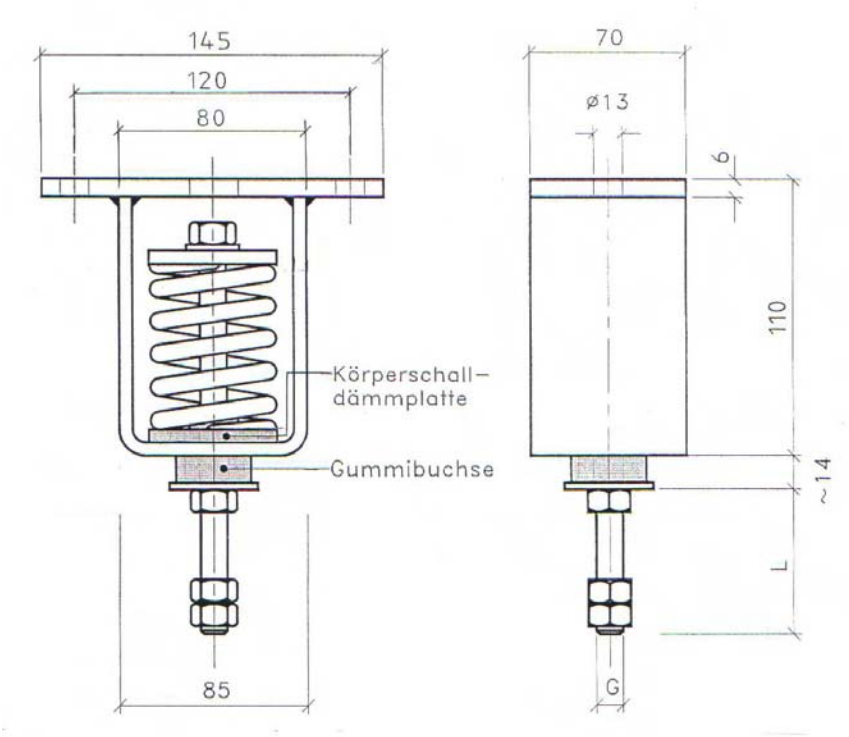
Deckenabhänger

Typenreihe **DKF DKF-H**
Ausführung

Die Deckenabhänger der Typenreihe **DKF** eignen sich für **Belastungen von 300 N bis 2000 N** (entspricht 30 kg bis 200 kg).
Die Deckenabhänger der Typenreihe **DKF** und **DKF-H** bestehen aus einem Gehäuse in Stahlschweißkonstruktion, lackiert. Die Stahlschraubenfedern nach DIN 2089 ist lackiert oder kunststoffbeschichtet. Sämtliche Gewindeteile sind verzinkt. Auf Wunsch kann das Gehäuse auch verzinkt geliefert werden, Preis auf Anfrage.
Die Elemente erreichen unter Betriebslast eine Eigenfrequenz von:
f_0 = 4,2 bis 3,2 Hz und sind geeignet für Störfrequenzen ab n = 500 min^{-1}.

Typenrheihe **DKF**

Type	Belastung daN	Federrate N/mm	G	L mm	Gewicht ca. kg
DKF 20	30 - 50	21	M10	50	2,1
DKF 21	40 - 70	27	M10	50	2,2
DKF 195	65 - 110	46	M10	50	2,3
DKF 22	85 - 140	50	M12	50	2,3
DKF 23	120 - 200	80	M12	50	2,4



Maß- und Konstruktionsänderungen vorbehalten!
Preise auf Anfrage.

Ges. für Schall- und Schwingungstechnik mbH
Marie-Curie Str 6 D – 70736 Fellbach
Tel.: +49 (0)711 58 47 54 Fax: +49 (0)711 58 47 78
E-Mail: info@schall-schwingungstechnik.de

Deckenabhänger

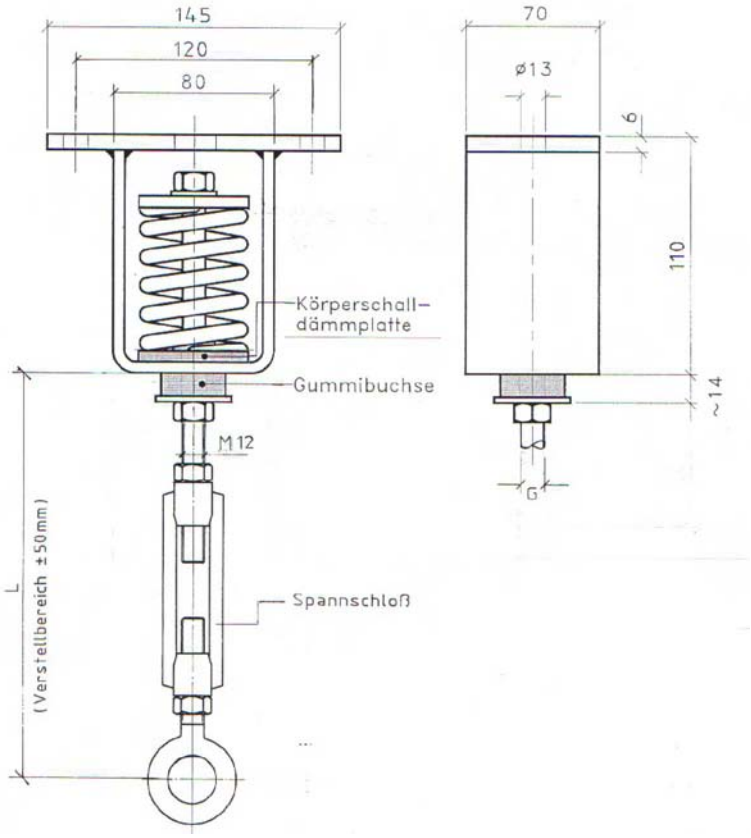
Typenreihe **DKF-H**

Ausführung

Die Deckenabhänger der Typenreihe **DKF-H** eignen sich für **Belastungen von 300 N bis 2000 N** (entspricht 30 kg bis 200 kg).
Die Typenreihe **DKF-H** entspricht in ihrem Aufbau der Typenreihe DKF, ist aber zusätzlichen mit einem Spannschloss, Verstellbereich ± 50 mm, ausgerüstet. Dadurch verlängert sich die Konstruktionslänge L sowie der Gewindedurchmesser G.

Typenreihe **DKF-H**

Type	Belastung daN	Federrate N/mm	G	L mm	Gewicht ca. kg
DKF-H 20	30 - 50	21	M12	250	2,1
DKF-H 21	40 - 70	27	M12	250	2,2
DKF-H 195	65 - 110	46	M12	260	2,3
DKF-H 22	85 - 140	50	M12	260	2,3
DKF-H 23	120 - 200	80	M12	260	2,4



Maß- und Konstruktionsänderungen vorbehalten!
Preise auf Anfrage.

Ges. für Schall- und Schwingungstechnik mbH
Marie-Curie Str 6 D – 70736 Fellbach
Tel.: +49 (0)711 58 47 54 Fax: +49 (0)711 58 47 78
E-Mail: info@schall-schwingungstechnik.de

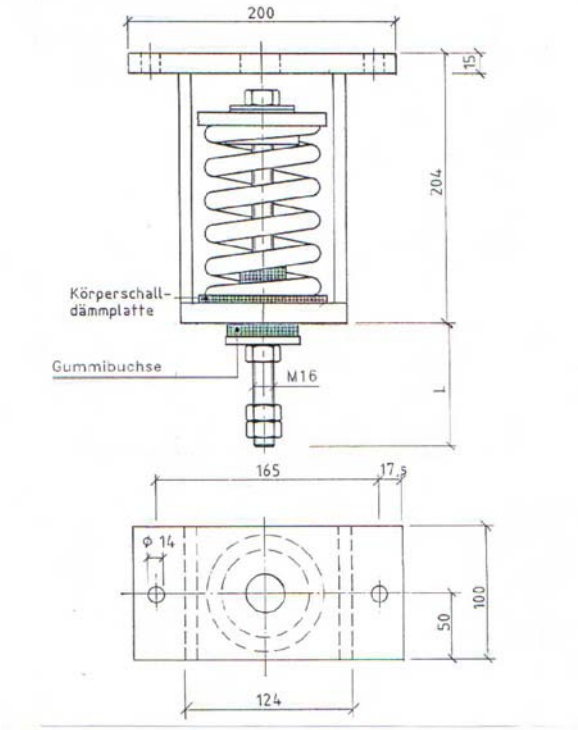
Deckenabhänger

Typenreihe **DKFS**
DKFS-H
Ausführung

Die Deckenabhänger der Typenreihe **DKFS** und **DKFS-H** bestehen aus einem sehr robustem Gehäuse in Stahlschweißkonstruktion. Die Typenreihe **DKFS** und **DKFS-H** eignen sich daher für höhere Belastungen als die Typenreihe **DKF**. Die zulässigen Lasten betragen **1500 N bis 8000 N** (entspricht **150 kg bis 800 kg**). Die Gehäuse sind lackiert, können auf Wunsch auch verzinkt geliefert werden. Preis auf Anfrage. Die Stahlschraubenfedern nach DIN 2089 ist lackiert oder kunststoffbeschichtet. Sämtliche Gewindeteile sind verzinkt. Die Elemente erreichen unter Betriebslast eine Eigenfrequenz von:
f_0 = 4,0 bis 3,0 Hz und sind geeignet für Störfrequenzen ab n = 500 min^{-1}.

Typenrheihe **DKFS**

Type	Belastung daN	Federrate N/mm	G	L mm	Gewicht ca. kg
DKFS 14	150-250	70	M16	95	6,2
DKFS 16	200-400	120	M16	95	6,5
DKFS 25	400-550	197	M16	105	6,8
DKFS 26	500-800	325	M16	105	7,3



Maß- und Konstruktionsänderungen vorbehalten!
Preise auf Anfrage.

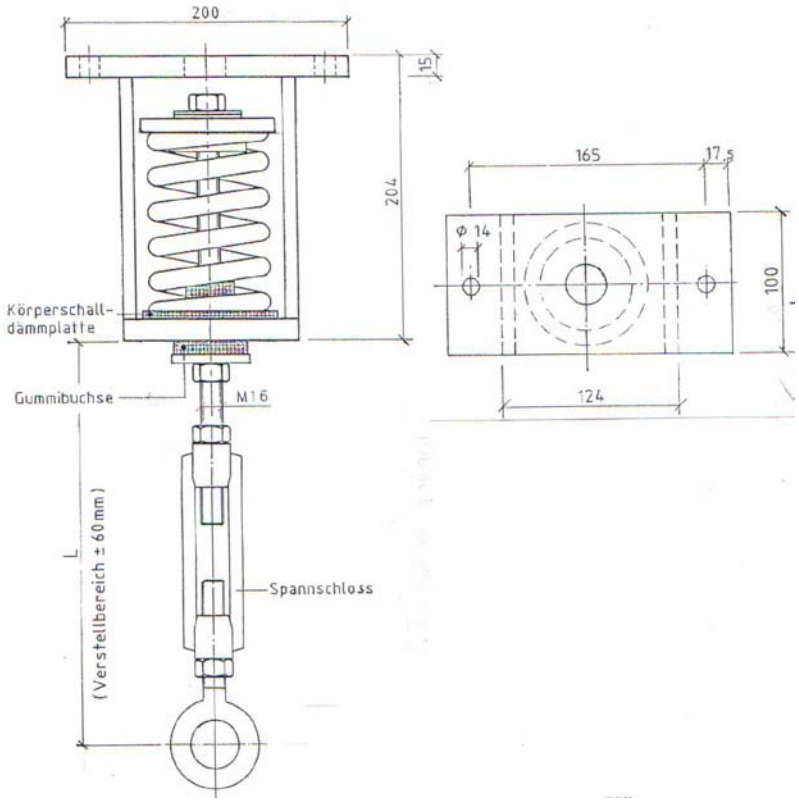
Ges. für Schall- und Schwingungstechnik mbH
Marie-Curie Str 6 D – 70736 Fellbach
Tel.: +49 (0)711 58 47 54 Fax: +49 (0)711 58 47 78
E-Mail: info@schall-schwingungstechnik.de

Deckenabhänger
Typenreihe **DKFS-H**
Ausführung

Die Deckenabhänger der Typenreihe **DKFS-H** entsprechen dem Aufbau der Typenreihe **DKFS**, sind aber zusätzlichen mit einem Spannschloss, Verstellbereich ± 60 mm, ausgerüstet. Dadurch verlängert sich die Konstruktionslänge L sowie der Gewindedurchmesser G. Die Typenreihe **DKFS-H** eignen sich daher ebenso für Belastungen Belastungen von **1500 N bis 8000 N** (entspricht **150 kg bis 800 kg**). Die Gehäse werden auf Wunsch auch verzikt geliefert (Preis auf Anfrage).
Die Elemente erreichen unter Betriebslast eine Eigenfrequenz von:
f_0 = 4,0 bis 3,0 Hz und sind geeignet für Störfrequenzen ab n = 500 min^{-1}.

Typenreihe **DKF-H**

Type	Belastung daN	Federrate N/mm	G	L mm	Gewicht ca. kg
DKFS-H 14	150-250	70	M16	ca. 300	6,4
DKFS-H 16	200-400	120	M16	ca. 300	6,7
DKFS-H 25	400-550	197	M16	ca. 300	7,0
DKFS-H 26	500-800	325	M16	ca. 300	7,5

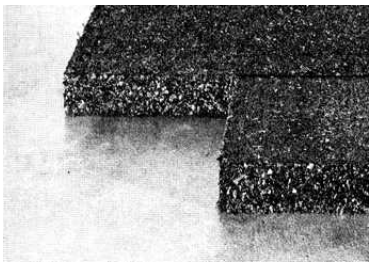


Maß- und Konstruktionsänderungen vorbehalten!
Preise auf Anfrage.

Ges. für Schall- und Schwingungstechnik mbH
Marie-Curie Str 6 D – 70736 Fellbach
Tel.: +49 (0)711 58 47 54 Fax: +49 (0)711 58 47 78
E-Mail: info@schall-schwingungstechnik.de

GESTAFUND

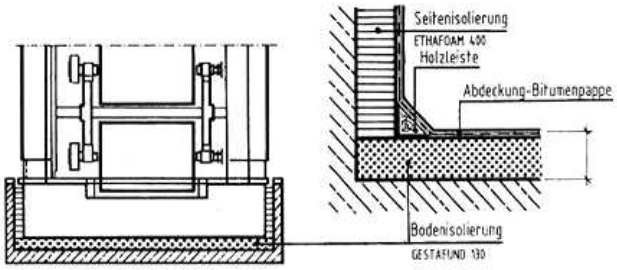
Körperschall- und Erschütterungsschutz

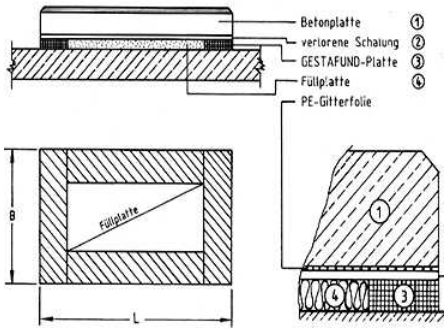


Mechanische Schwingungen von Maschinen und Aggregaten verursachen Schwingungsübertragungen auf ihren Untergrund. Dies führt zu Erschütterungs- und Lärmbelästigungen in benachbarten Räumen eines Gebäudes oder in der Nachbarschaft. Das Problem liegt darin mit wirtschaftlich vertretbaren Aufwand eine ausreichende Körperschallentkopplung der Störquelle von der Umgebung zu erzielen.
Die Übertragung von lästigen Schwingungen kann durch die elastische Lagerung von Maschinen und Aggregaten verhindert werden. Hierzu werden seit Jahren GESTAFUND Dämmplatten mit großem Erfolg eingesetzt. Die GESTAFUND Platten bestehen aus einem mit Polyurethan gebundenen EPDM Gummigranulat in einer besonders elastischem Mischung. Durch die körnige Struktur haben GESTAFUND Dämmplatten eine sehr hohe Materialdämpfung und eignen sich daher sehr gut zur Körperschall- und Erschütterungsisolierung von Maschinen, Fundamenten und Bauteilen.

Anwendung

GESTAFUND Dämmplatten werden für die körperschall- und erschütterungs-isolierte Lagerung von Maschinen und Aggregaten mit, und ohne Zwischenschaltung einer Fundamentplatte, verwendet. Beispiel für haustechnische Anlagen wie Heizkessel, Pumpen, Ventilatoren, Klimageräte, Aufzugsmaschinen und Maschinen mit rotierenden Massen wie Druckmaschinen, Wäschereimaschinen, Werkzeugmaschinen, Umformer, Kleinturbinen, Gebläse u.a..
Auch für Maschinen und Maschinenfundamente in der Industrie, wie z.B. für die Lagerung von Pressen und Stanzen, Hämmern und Kompressoren kleiner und mittlerer Größe können GESTAFUND Dämmplatten mit großem Erfolg eingesetzt werden. Vor allem in der Lagerung von Heizungs-, Lüftungs- und Klimaanlagen bei haustechnischen Installationen in Dachzentralen können die Forderungen der DIN 4109 für die zulässigen Restschallpegel in benachbarten Räumen wie z.B. Aufenthaltsräumen, erfüllt werden, wenn die Umgebungsbauteile der Maschinenräume den bauakustischen Anforderungen genügen.
Daneben werden GESTAFUND Lagerplatten für die körperschallisolierte Lagerung von Stahl- und Betonbauteilen, sowie schwimmenden Bodenplatten im Hoch- und Tiefbau gegen Körperschallübertragung von Maschinen und Verkehrsgeräuschen eingesetzt.
Fordern Sie unsere Fachberatung an.



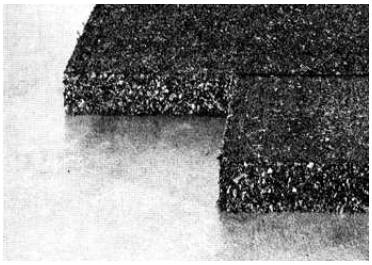


Einbau-Beispiele: Fundamentblock und Fundamentplatte

Ges. für Schall- und Schwingungstechnik mbH
Marie-Curie Str 6 D – 70736 Fellbach
Tel.: +49 (0)711 58 47 54 Fax: +49 (0)711 58 47 78
E-Mail: info@schall-schwingungstechnik.de

GESTAFUND

Verlegung



Die GESTAFUND Dämmplatten werden entweder in Streifenform oder ganzflächig nach einem Verlegeplan für die Fundamentisolierung auf der Decke, der Bodenplatte oder in einer Fundamentwanne verlegt. Bei Verwendung von Fertigbetonplatten als Fundamentplatte können die GESTAFUND Dämmplatten direkt am vorgesehenen Aufstellungsort der Maschine verlegt werden. Sie sind dann aber mit Zementkleber, z.B. Fabrikat der Fa. TEROSON, gegen verrutschen zu sichern. Als Füllplatte für den Hohlraum zwischen den GESTAFUND Dämmplatten oder -streifen, bei nicht vollflächiger Verlegung, können Trittschalldämmplatten nach DIN EN 13163 bzw. DIN EN 13162 verwendet werden. Beim Verlegen in einer Fundamentwanne sind die Dämmplatten, Füllplatten und die Seitenisolierung mit einer zweifachen Lage aus Bitumendichtunsbahn bzw. Bitumenschweißbahn abzudichten (gem DIN 18195 Bauwerks-abdichtung) .

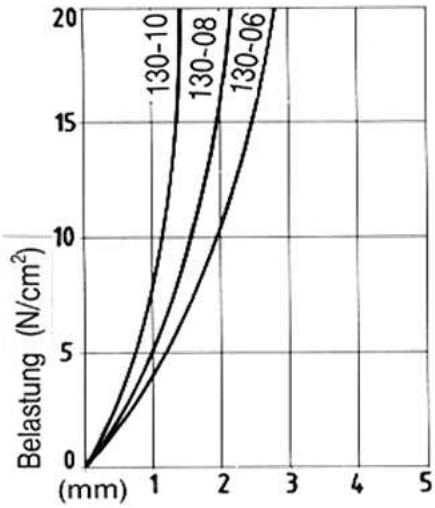
Technische Daten

GESTAFUND Dämmplatten Type 130-06 bis 130-10
GESTAFUND Dämmplatten Type 160-06 bis 160-10

Zulässige Flächenpressung (ohne Verschlechterung der Dämmwirkung) bei rein statischer Belastung (Körperschallisolierung): 0,15 N/mm², zusätzliche dynamischer Belastung (Schwingungsisolierung): 0,10 N/mm²

Körperschalldämmwerte: 15 bis 30 dB im Frequenzbereich zwischen 50 bis 2500 Hz, in Abhängigkeit von der Belastung, dem Erregerfrequenz-Spektrum und der Impedanz der angeschlossenen Bauteile.

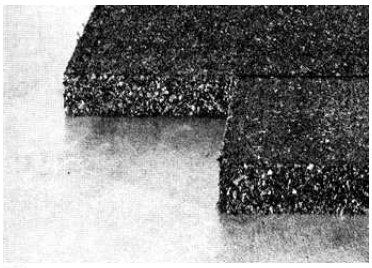
Fundamentisolierung eines Fundamentblocks einer Rotationsdruckmaschine



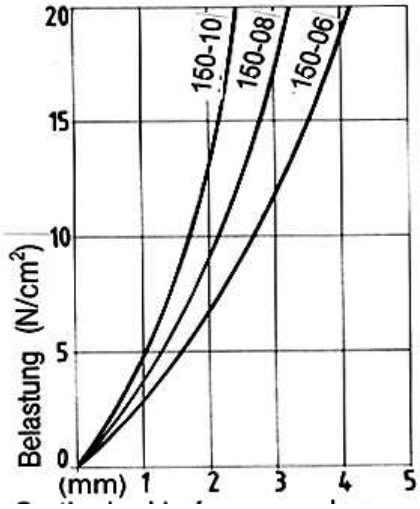
statische Verformung der GESTAFUND Dämmplatte Typ 130

Ges. für Schall- und Schwingungstechnik mbH
Marie-Curie Str 6 D – 70736 Fellbach
Tel.: +49 (0)711 58 47 54 Fax: +49 (0)711 58 47 78
E-Mail: info@schall-schwingungstechnik.de

GESTAFUND



Je nach Einsatz, Belastung, Lagerdicke und Type können theoretische vertikale Eigenfrequenzen zwischen 10-25 Hz erreicht werden.



statische Verformung der GESTAFUND Dämmplatte Typ 160

Type	Dicke [mm]	dyn. E-Modul [N/cm²]
130 - 06	30	630 ± 25
130 - 08	30	750 ± 25
130 - 10	30	980 ± 25
160 - 06	60	630 ± 25
160 - 08	60	750 ± 25
160 - 10	60	980 ± 25

Lieferform

Platten: 1000 mm x 1000 mm
Zuschnitte mindestens 100 mm breit
Dicke:
Type 130-06 bis 130-10 (einlagig) 30 mm dick
Type 160-06 bis 130-10 (zweilagig) 60 mm dick
Gewicht:
Type 130-06 bis 130-10 (einlagig) ca. 18 kg/m²
Type 160-06 bis 130-10 (zweilagig) ca. 36 kg/m²

Preise

Die Preise sind abhängig von Zuschnitt-Größe, Type und Menge
Preise auf Anfrage
Weiterführende Informationen finden sie unter:
www.schall-schwingungstechnik.de

Ges. für Schall- und Schwingungstechnik mbH
Marie-Curie Str 6 D – 70736 Fellbach
Tel.: +49 (0)711 58 47 54 Fax: +49 (0)711 58 47 78
E-Mail: info@schall-schwingungstechnik.de

Längsdämmbügel

Anwendung

Längsdämmbügel sind eine kostengünstige alternative zur Körperschalldämmung. Sie bestehen aus rostfreiem Bandstahl und sind mäanderförmige Federelemente.
In vielen Fällen bietet ihre Verwendung akustische und konstruktive Vorteile gegenüber den herkömmlichen Federelementen. Durch ihre Formgebung wird vermieden, dass länger Teile der Bügel frei schwingen können. Dadurch wird die Frequenz der tiefsten Biegeeigenschwingung so hoch gelegt, dass Einbrüche der Körperschalldämmung im interessierenden Frequenzbereich in der Regel nicht auftreten. Darüber hinaus sind (Omega)-Längsdämmbügel mit einem schwingungsdämpfenden Belag versehen. Dadurch sind die bei Schraubenfedern zur ausreichenden Körperschalldämmung hoher Frequenzen häufig benötigten Körperschalldämmplatten überflüssig.
Einen weiteren Vorteil bedeutet die geringe Einbauhöhe von nur 41 (43) m im unbelastetem Zustand.

Auslegung

Bei der Nennlast $\mathbf{P_N}$ der Längsdämmbügel beträgt die Einfederung ca. 4 mm. Die Resonanz – oder Eigenfrequenz des schwingungsfähigen Systems des auf Längsdämmbügeln gelagerten Bauteils ist bei Nennlast ca. 8 Hz. Dabei wird vorausgesetzt, dass die Masse des Fundaments, auf dem die Längsdämmbügel ruhen, groß ist verglichen mit der Masse des abgefederten Bauteils. Bei geringerer Belastung **P** steigt die Resonanzfrequenz entsprechend folgender Beziehung an:

$$f \approx 8 * \sqrt{\frac{P_N}{P}}$$

Gegebenenfalls ist die Erhöhung der Resonanzfrequenz durch die zusätzliche Federsteife des Luftpolsters zwischen abgefedertem Bauteil und Fundament zu berücksichtigen.

Ausführung

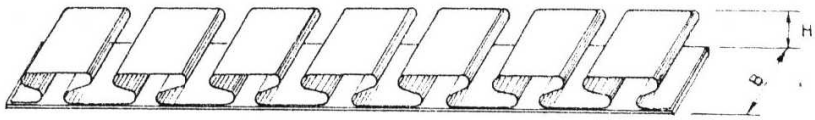
Material	Edelstahl, entdröhnt
Fertigungslänge	1000 mm
Einfederung bei Nennlast	ca. 4 mm
Eigenfrequenz bei Nennlast	ca. 8 Hz
mit und ohne Blechgrundplatte verzinkt	

Ges. für Schall- und Schwingungstechnik mbH
Marie-Curie Str 6 D – 70736 Fellbach
Tel.: +49 (0)711 58 47 54 Fax: +49 (0)711 58 47 78
E-Mail: info@schall-schwingungstechnik.de

Längsdämmbügel

Typen

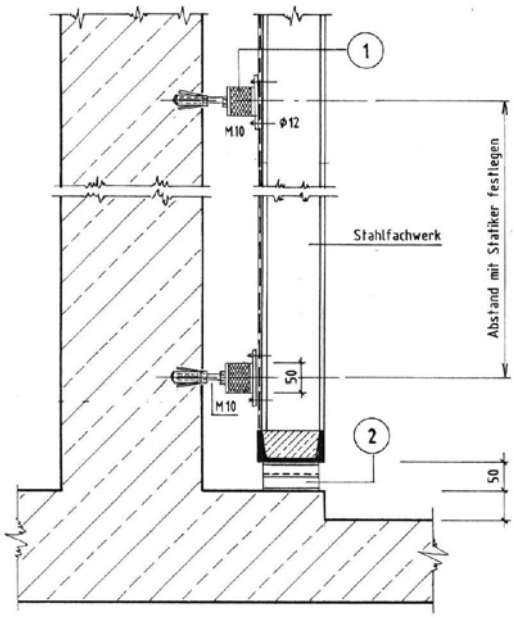
Type	zulässige Belastung kN/m	Breite „B“ mm	Anzahl der Windungen Stück/m	Höhe „H“ mm mit Blechgrundplatte	ohne Blechgrundplatte
3045-500	5	30	5	43	41
3045-1000	10	30	8	43	41
5045-1500	15	50	8	43	41
10045-2000	20	100	6	43	41
100045-3000	30	100	8	43	41



EINBAUHINWEIS

Um eine örtliche Überlastung der Längsdämmbügel zu verhindern, muß eine ebene Unterlage mit einer Ebenheitstoleranz von ± 1 mm geschaffen werden (gegebenenfalls Ausgleichsschicht aus Fließestrich oder Epoxydharz vorsehen)

Einbaubeispiel einer zweischaligen Wandkonstruktion (z.B. Studiobau) auf Längsdämmbügel



(1) Gummimetall-Lager
Type: GI - 50.50 - H, 45° Shore

(2) Längsdämmbügel
Type: 10055 - 2500