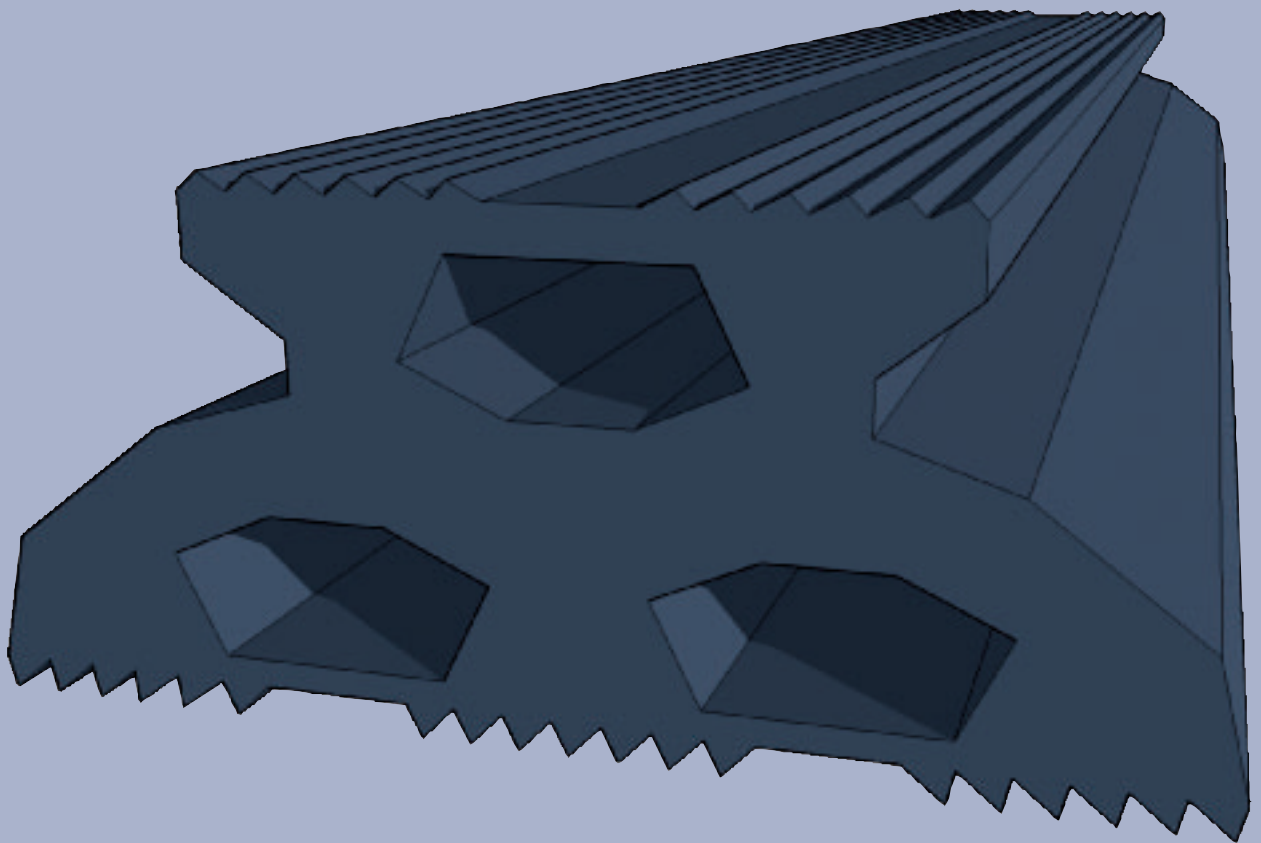


CITELBRONG®



*Schwingungsisolierung und Körperschalldämmung
streifenförmig gelagerter Maschinen*

Eigenfrequenz

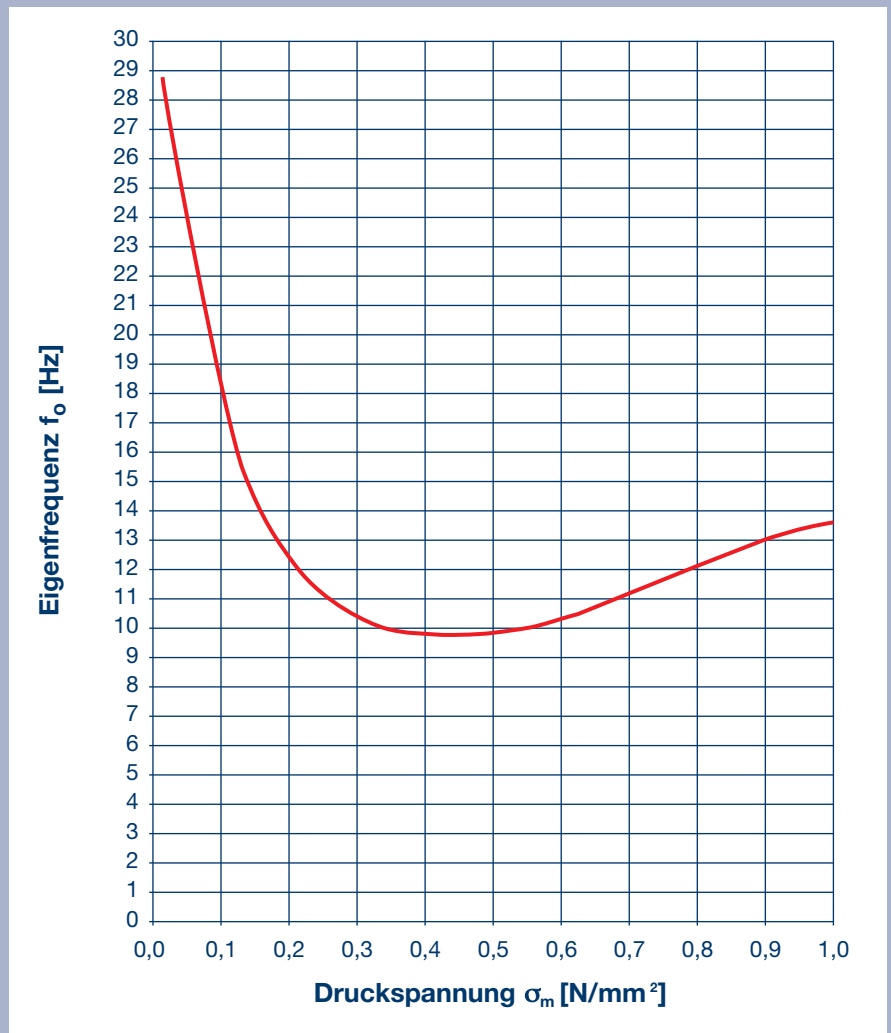
Inhaltsverzeichnis

	Seite
Produktbeschreibung	2
Eigenfrequenz	2
Dämpfungsgrad	3
Anwendungsbereich	4
Isolierwirkungsgrad	4
Abmessungen und Gewicht	5
Dämmwirkung	5
Ausschreibungstext	5
Dynamischer Bettungsmodul	6
Montagehinweise	6
Statische Einfederung	7
Bemessungsbeispiel	7
Nachweis	8

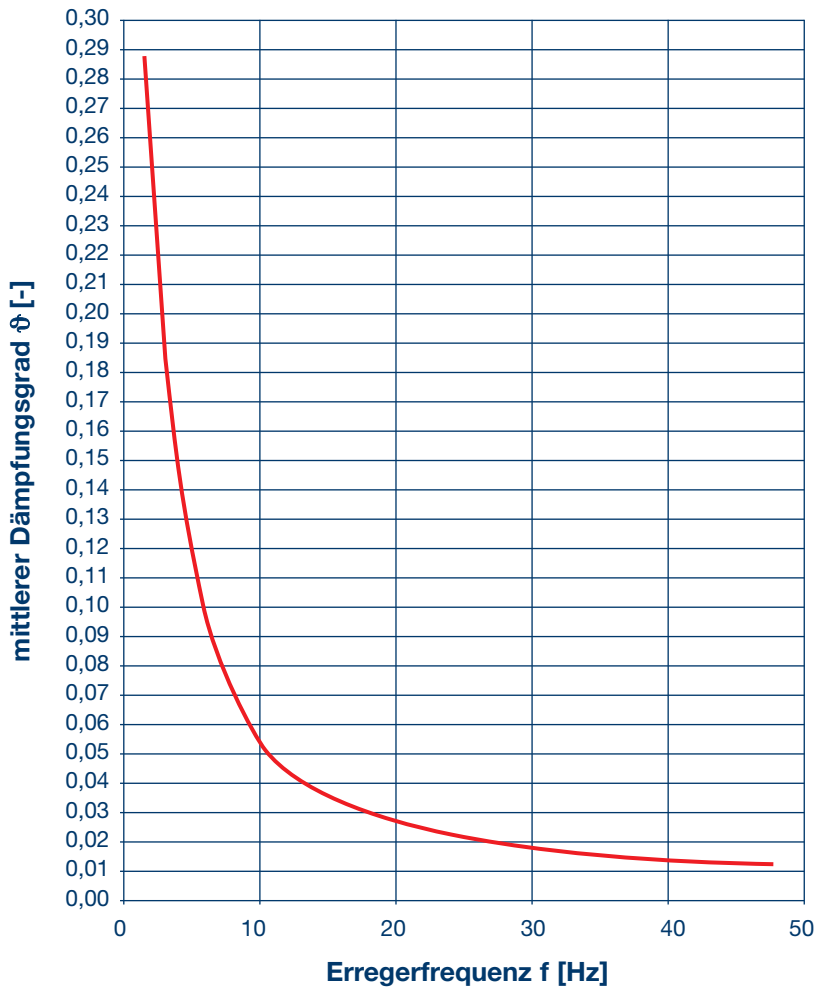
Produktbeschreibung

Calenberg Citelbrong® ist eine strukturierte Elastomerfederleiste, die zum Erschütterungs- und Körperschallschutz eingesetzt wird. Aufgrund des günstigen Verhältnisses von Druck- zu Schubfedersteifigkeit ist Citelbrong® in Schubrichtung fast genauso steif wie in Druckrichtung und erhöht somit die Seitenstabilität. Die spezielle Formgebung ermöglicht bei geringer Bauhöhe große Einfederungen, die zu niedrigen Eigenfrequenzen führen.

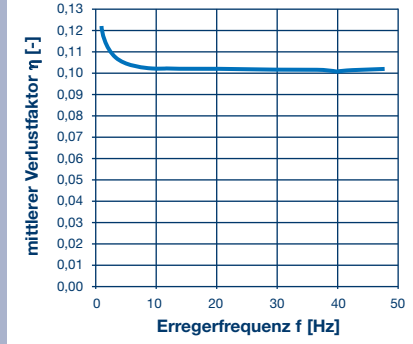
Hinweis: Die angegebene Druckspannung bezieht sich auf die Breite von 150 mm.



Schwinggeschwindigkeit 1 mm/s



Schwinggeschwindigkeit 1 mm/s



Dämpfungsgrad

Der Dämpfungsgrad ϑ (häufig in Prozent angegeben, früher: Lehr'sches Dämpfungsmaß D) ist ein Maß dafür, wie schnell die Amplitude eines freien Ausschwingvorgangs abnimmt.

Generell gilt: Je größer ϑ , desto geringer ist die maximale Überhöhung \ddot{U}_{\max} . Die Isolierwirkung beginnt ab einem Frequenzverhältnis $f/f_0 > 1,4$.

Dämpfungsgrad

Isolierwirkungsgrad

Anwendungsbereich

Lastbereich:

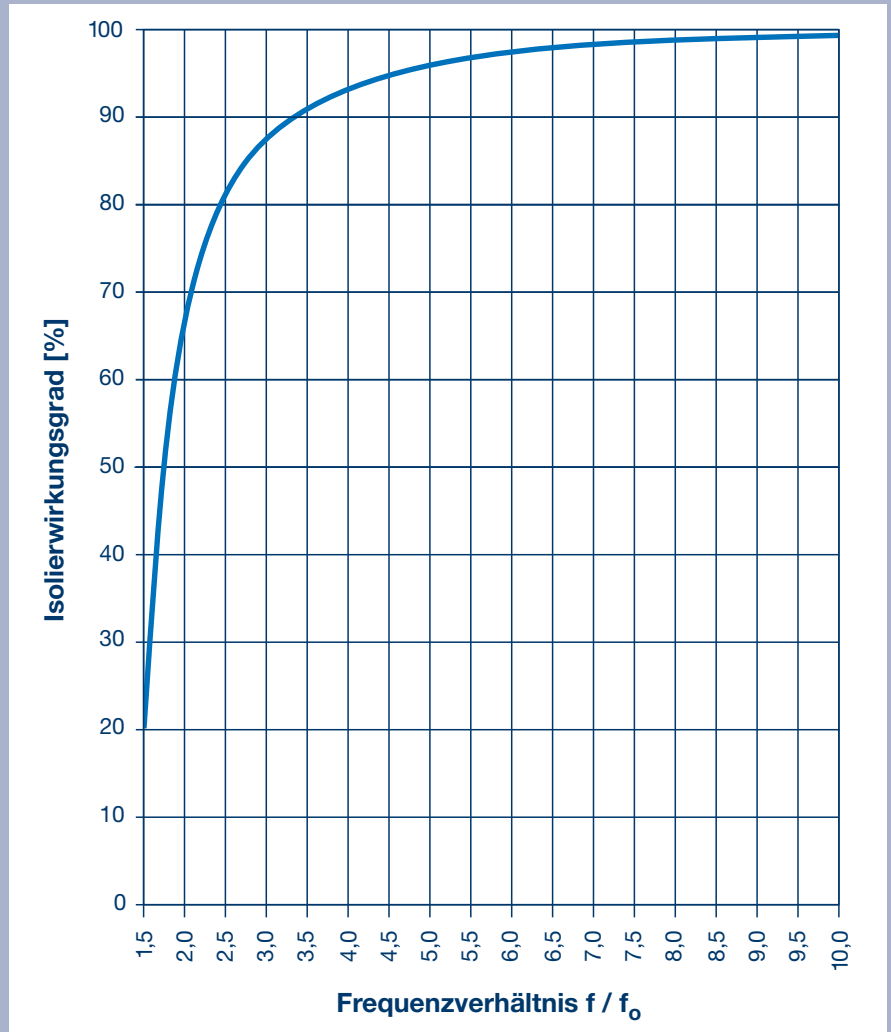
0,25 N/mm² – 0,80 N/mm²
37,50 kN/m – 120,00 kN/m

Bei Maschinen, die durch ihre Funktion Erschütterungen und Körperschall in die Umgebung emittieren, besteht die Anforderung einer wirksamen Entkopplung. Citelbrong® erreicht bei optimaler Auslegung Eigenfrequenzen von 10 Hz und erzielt damit Dämmwirkungen ab Erregerfrequenzen von etwa 14 Hz. Aufgrund des geringen Unterschieds zwischen Druck- und Schubfedersteifigkeit von 1,6 ist das Lager auch gegen den Einfluss horizontaler Kräfte stabil.

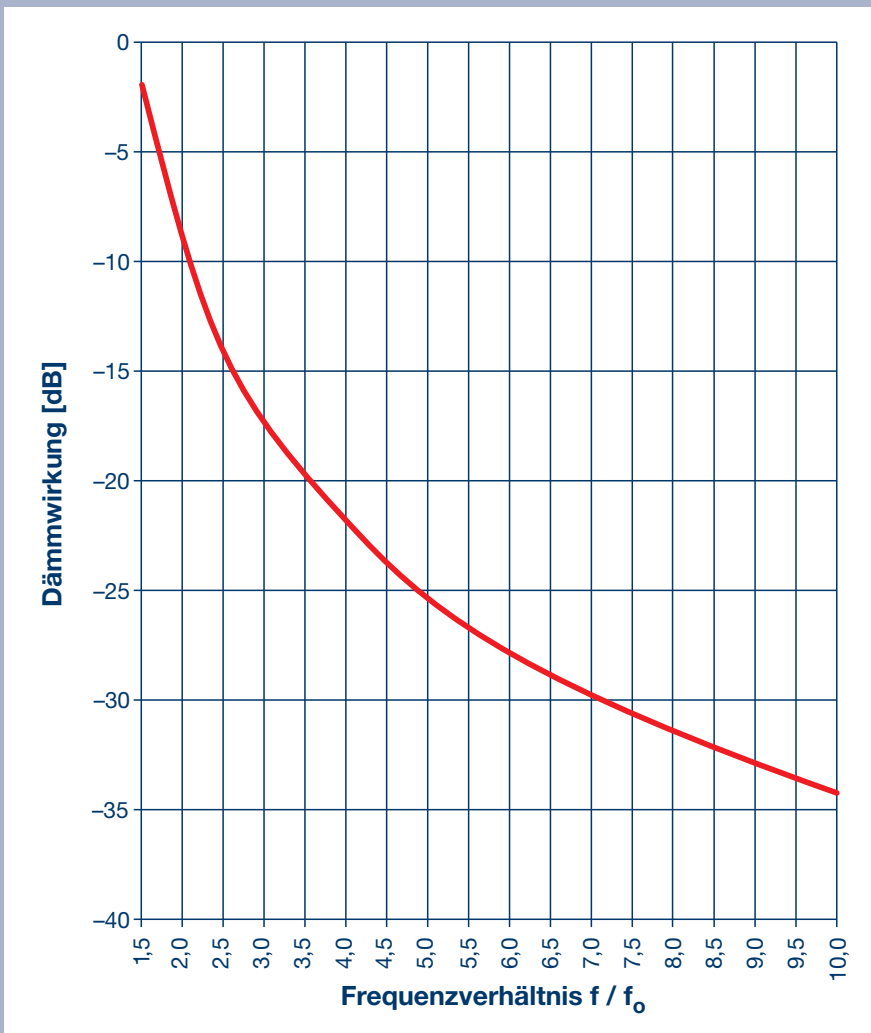
Hinweis: Die angegebene Druckspannung bezieht sich auf die Breite von 150 mm.

Anmerkung:

Die Prüfungen wurden mit den Schwinggeschwindigkeiten 1 mm/s und 2 mm/s durchgeführt. Die Ergebnisse mit der Schwinggeschwindigkeit von 2 mm/s weichen jedoch im Mittel um maximal 10 % von den gezeigten Werten ab.

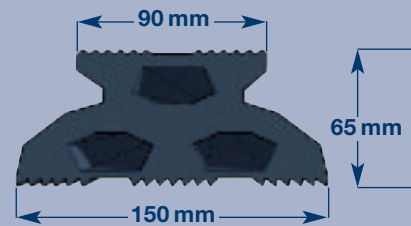


Schwinggeschwindigkeit 1 mm/s



Schwinggeschwindigkeit 1 mm/s

Abmessungen



Gewicht: 5,65 kg/m

Ausschreibungstext

Typ: Calenberg Citelbrong®, profiliertes, hoch alterungsbeständiges EPDM-Federungselement, ozonbeständig, liefern und nach den Montagehinweisen des Herstellers verlegen.

Menge: Stck.

Lagerlänge l: mm

Preis: €/Stck.

Lieferant:

Calenberg Ingenieure GmbH

Am Knübel 2-4

D-31020 Salzhemmendorf

Telefon +49 (0) 51 53 / 94 00-0

Telefax +49 (0) 51 53 / 94 00-49

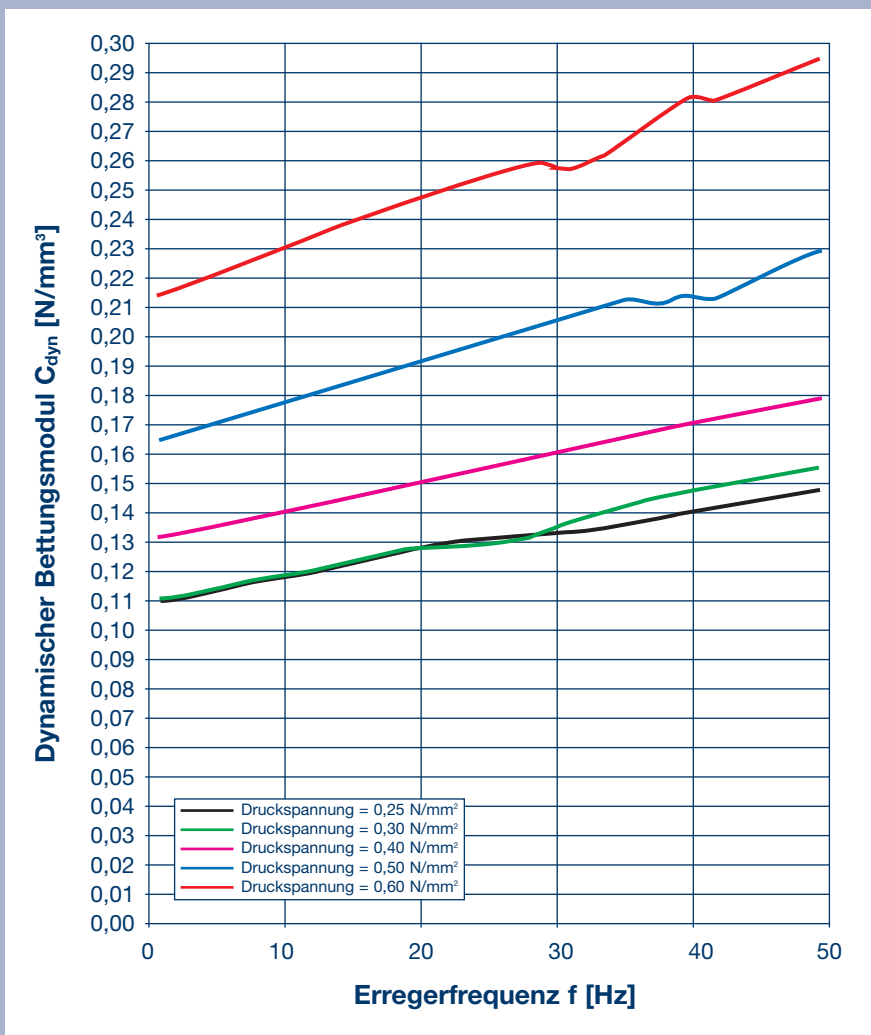
Dämmwirkung

dynamischer Bettungsmodul

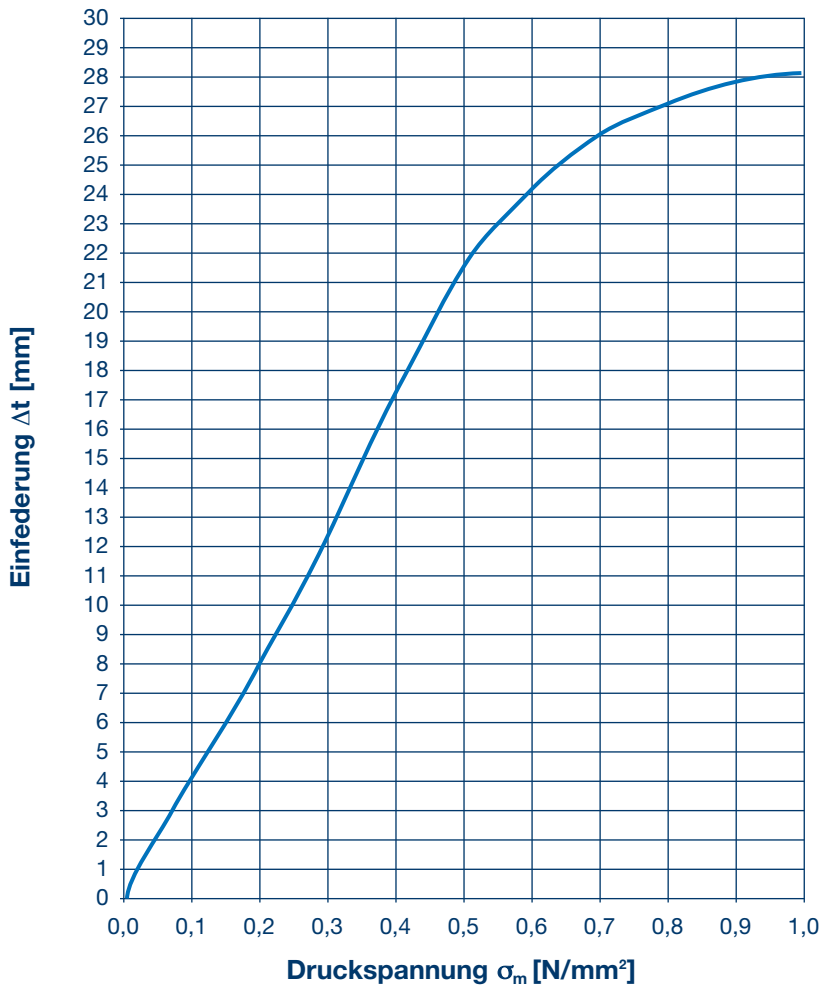
Montagehinweise

Citelbrong® wird lose auf einem ausreichend tragfähigen und glatten Untergrund verlegt. Im Bedarfsfall können zur Fixierung die Streifen in einem Metallschuh oder ähnlichen Konstruktionen eingebettet werden. Beim Einsatz unter Ortbeton muss die Fuge unbedingt freigehalten werden, um die Funktionsfähigkeit der Federelemente zu gewährleisten. Es ist darauf zu achten, dass die Streifen gemäß den Vorgaben der Planer eingebaut werden.

Die ungehinderte Verformung des Lagers muss in jedem Fall gewährleistet werden, um Körperschallbrücken zu vermeiden.



Schwinggeschwindigkeit 1 mm/s



Bemessungsbeispiel

Für die Bemessung wird das Ersatzsystem eines Ein-Massen-Schwingers mit einem Freiheitsgrad (Translation) zugrunde gelegt. Die Druckspannung für eine möglichst effiziente Dämmwirkung sollte zwischen 0,3 und 0,6 N/mm² gewählt werden.

Gelagert werden soll eine Maschine mit Betonfundament, die starke Erschütterungen in die Umgebung emittiert. Folgende Daten werden für die Bemessung angesetzt:

Fundament	
Fundamentlänge	10 m
Fundamentbreite	4 m
Fundamenthöhe	1,4 m
Wichte Stahlbeton	25 kN/m ³
Fundamentgewichtskraft	1.400 kN
Maschinendaten	
Maschinengewichtskraft	400 kN
Maschinendrehzahl	2.700 U/min
Maschinenfrequenz	45 Hz
Bemessungskraft	
Gesamtgewichtskraft	1.800 kN
Auswahl Lager	
Anzahl Streifen	4 Stck
Breite Streifen	150 mm
Länge Streifen	10.000 mm
Fläche	6.000.000 mm ²
Pressung	0,3 N/mm ²
Eigenfrequenz	10 Hz
Frequenzverhältnis f/f_0	4,5
Ergebnis	
Dämmwirkung	23 dB
Isolierwirkungsgrad	94 %

statische Einfederung

Nachweis

Bestimmung des statischen und dynamischen Materialverhaltens von elastischen Streifenlagern des Typs Citelbrong®

Forschungsbericht 29/08
TU Dresden, 2008

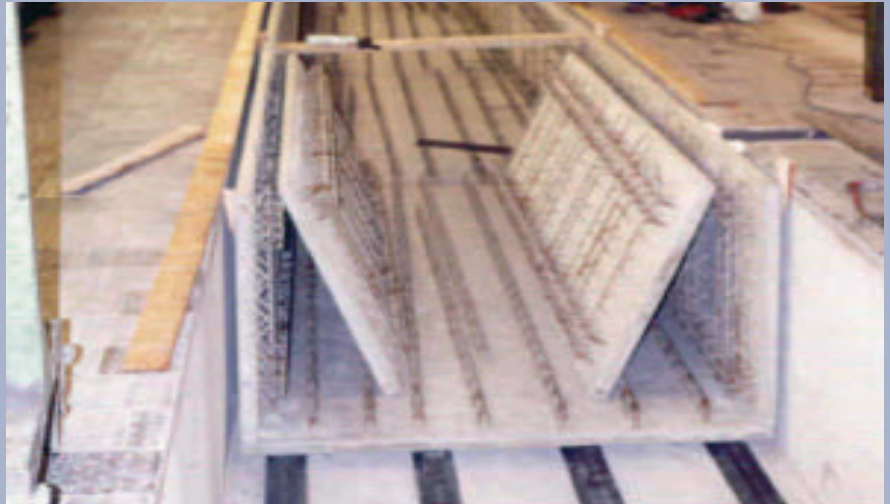


Bild 1: Streifenförmiger Einbau der Lager unter Fundament



Bild 2: Seitliche Fixierung der Filigranplatten im Einbauzustand

Der Inhalt dieser Druckschrift ist das Ergebnis umfangreicher Forschungsarbeit und anwendungstechnischer Erfahrungen. Alle Angaben und Hinweise erfolgen nach bestem Wissen; sie stellen keine Eigenschaftszusicherung dar und befreien den Benutzer nicht von der eigenen Prüfung auch in Hinblick auf Schutzrechte Dritter. Für die Beratung durch diese Druckschrift ist eine Haftung auf Schadenersatz, gleich welcher Art und welchen Rechtsgrundes, ausgeschlossen. Technische Änderungen im Rahmen der Produktentwicklung bleiben vorbehalten.

Calenberg Ingenieure,
planmäßig elastisch lagern GmbH
Am Knübel 2-4
D-31020 Salzhemmendorf
Tel. +49 (0) 5153/94 00-0
Fax +49 (0) 5153/94 00-49
E-Mail: info@calenberg-ingenieure.de
<http://www.calenberg-ingenieure.de>