

Resonanzfrequenz

Die Resonanzfrequenz des schwingungsfähigen Systems des auf Längsdämmbügel gelagerten Bauteils ist bei Nennbelastung ca. 8 Hz. Dabei wird vorausgesetzt, daß die Masse des Fundamentes, auf dem die Längsdämmbügel ruhen, groß ist verglichen mit der Masse des abgefederten Bauteils. Bei geringerer Belastung G steigt die Resonanzfrequenz entsprechend der Beziehung

$$f_r \approx 8 \sqrt{\frac{G_{\text{Nenn}}}{G}}$$

an. Bei halber Nennlast beträgt die Resonanzfrequenz demnach ca. 11 Hz. Gegebenenfalls ist die Erhöhung der Resonanzfrequenz durch die zusätzliche Federsteife des Luftpolsters zwischen abgefedertem Bauteil und Fundament zu berücksichtigen.

Aufbau und Schalldämmung zweischaliger Räume

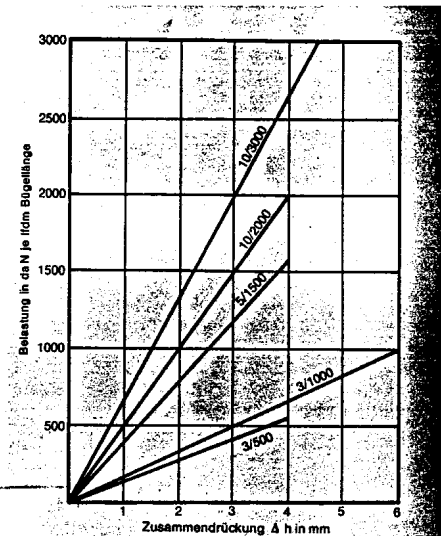
Wo die Luftschalldämmung einschaliger Wände auch mit relativ leichter biegeweicher Vorsatzschale nicht ausreicht, müssen zwei schwere Wände als Doppelwand angeordnet werden.

Hierbei wird aber die Luftschalldämmung durch die Körperschallübertragung über flankierende Bauteile auf einen Wert begrenzt, der für Schallmeßräume, Studios u. ä. Räume oft nicht ausreicht, bei denen Außengeräusche oft bis auf Pegel unterhalb der Hörschwelle herabgesetzt werden müssen. Die Körperschall-Leitung kann jedoch unterbunden werden, wenn die innere Schale des zu isolierenden Raumes auf Längsdämmbügel errichtet wird. Dies gilt nicht nur für die Wände; in gleicher Weise muß auch der Fußboden auf Längsdämmbügel gelagert werden. Die Decke wird entweder auf die isolierten Innenwände aufgelegt oder an $G+H$ -Deckenfederhängern abgehängt.

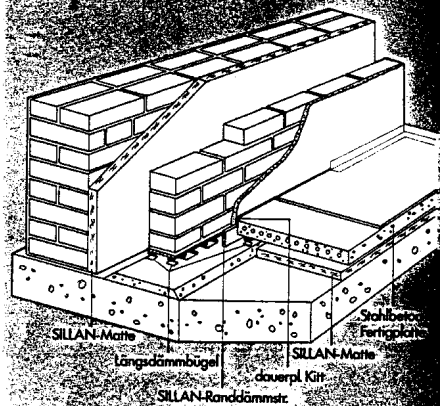
Durch diese Maßnahmen wird nicht nur die Luftschalldämmung der zweischaligen Konstruktion wirkungsvoll erhöht, sondern auch die Weiterleitung von Körperschall unterbunden.

Anwendung

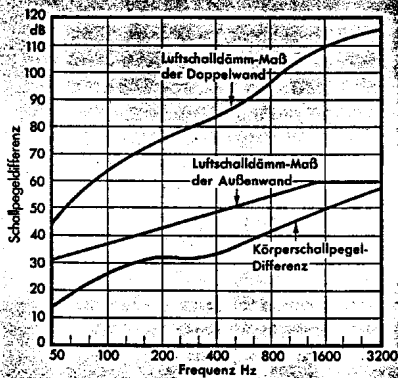
Das ursprüngliche Anwendungsgebiet der VIBREX-Längsdämmbügel war die körperschallisolierte Lagerung der inneren Schalen bei zweischalig aufgebauten Räumen, die im nächsten Abschnitt beschrieben wird. Weitere Anwendungen ergeben sich bei der körperschallisolierten Lagerung von Ventilatoren und anderen Geräten. Inzwischen setzen sich die Längsdämmbügel auch bei der körperschallisolierten Aufstellung von Heizkesseln durch und werden für diesen Zweck von namhaften Herstellern empfohlen.



Einfederung der Längsdämmbügel unter ruhender Last



Aufbau einer zweischaligen Studiowand, innere Wandschale auf Längsdämmbügel



Luft- und Körperschallpegeldifferenzen der obenstehenden zweischaligen Studiowand

Grünzweig + Hartmann Montage GmbH

Wärme-, Kälte-, Schallschutz
D 6700 Ludwigshafen/Rhein
Westendstr. 17, Postfach 21 05 30
Telefon 06 21/5 02-1, Telex 4 46 637

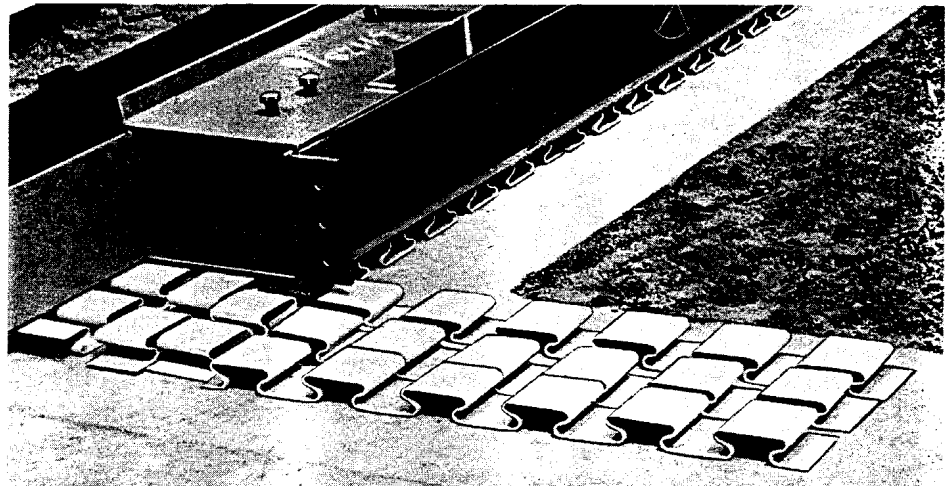
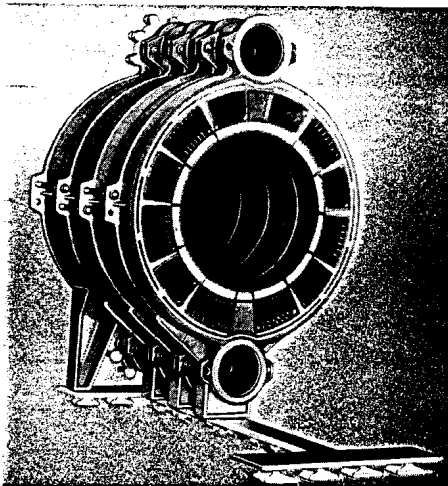
G+H-Büros für Technische Akustik:

Berlin, Bochum, Bremen, Düsseldorf, Frankfurt, Freiburg, Friedrichshafen, Hamburg, Hannover, Karlsruhe, Kassel, Köln, Ludwigshafen, München, Nürnberg, Saarbrücken, Stuttgart.

Die Angaben dieser Preisliste erfolgen nach bestem Wissen und entsprechen dem derzeitigen Stand der technischen Entwicklung. Änderungen bleiben vorbehalten. Gewährleistung nur aufgrund von Einzelverträgen bei Ausführung durch G+H.

VIBREX- Längsdämmbügel

als Federlager für Bauteile



Allgemeine Merkmale

Die VIBREX-Längsdämmbügel aus rostfreiem Bandstahl sind mäanderförmige Federelemente zur Körperschalldämmung. In vielen Fällen bietet ihre Verwendung akustische und konstruktive Vorteile gegenüber den herkömmlichen Schraubenfedern. Durch die Formgebung wird vermieden, daß längere Teile der Bügel frei schwingen können. Dadurch wird die Frequenz der tiefsten Biegeeigen-

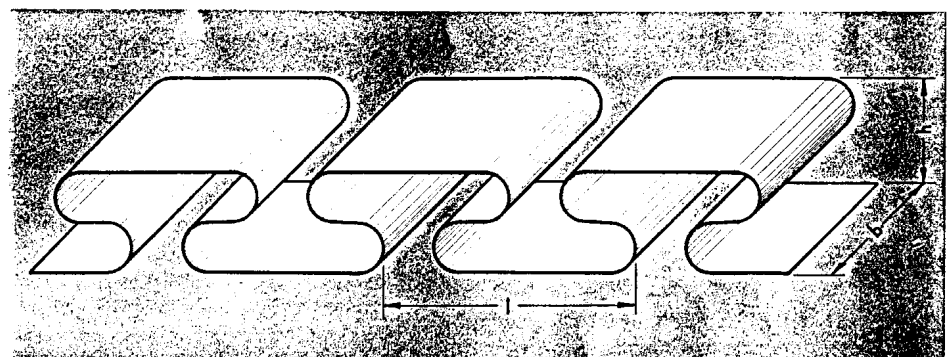
schwingung so hoch gelegt, daß Einbrüche der Körperschalldämmung im interessierenden Frequenzbereich in der Regel nicht auftreten. Darüber hinaus sind die Längsdämmbügel mit einem schwingungsdämpfenden Belag versehen. Die bei Schraubenfedern zur ausreichenden Dämmung hoher Frequenzen häufig verwendeten Zwischenlagen aus Kork, Gummi oder Filz sind bei den VIBREX-Längsdämmbügel überflüssig. Konstruktive Vereinfachungen erge-

ben sich häufig durch die langgestreckte Form der Längsdämmbügel, die lastverteilend wirkt, wodurch plattenförmige Bauteile mit geringerer Steifigkeit ausgeführt werden und lastverteilende Versteifungsrippen oder -profile oft entfallen können. Einen weiteren Vorteil bedeutet die geringe Einbauhöhe von nur 41 mm im unbelasteten Zustand. Bei der Nennbelastung G_{Nenn} der Längsdämmbügel beträgt die Einfederung ca. 5 mm.

Die VIBREX-Längsdämmbügel sind je nach Belastbarkeit 30 oder 100 mm breit. Die Anzahl der Wellen je m Bügellänge ist ebenfalls von der Belastbarkeit abhängig. Die Lieferlänge der Längsdämmbügel beträgt 1 m.

Typ	Nennbelastung G_{Nenn} da N/lfdm	Wellen je m Bügellänge Anzahl	Länge l ca. mm	Breite b mm	Höhe h unbelastet mm	Einfederung Δh bei Nennlast mm
10/3000	3000	8	125	100	41 ± 1	ca. 5
10/2000	2000	6	167	100		
5/1500	1500	8	125	50		
3/1000	1000	8	125	30		
3/ 500	500	5	200	30		

Da die Einfederung der Längsdämmbügel bei Nennbelastung nur 5 mm beträgt, muß vor ihrem Einbau eine auf etwa ± 1 mm ebene Unterlage geschaffen werden, um eine örtliche Überlastung der Längsdämmbügel zu verhindern. Die Nennlast ist unter Ein-schluß der nötigen Bruchsicherheit als Höchstlast anzusehen.



VIBREX lengtedempbeugels

Resonantiefrequentie

De resonantiefrequentie van het trillende systeem van het op lengtedempbeugels opgestelde bouwelement bedraagt bij nominale belasting ca. 8 Hz. Daarbij wordt aangenomen, dat de massa van het fundament waarop de lengtedempbeugels rusten groot is in vergelijking tot de massa van het verend opgestelde bouwelement. Bij een geringe belasting F stijgt de resonantiefrequentie overeenkomstig de verhouding

$$f_0 \approx 8 \sqrt{\frac{F_{nom}}{F}}$$

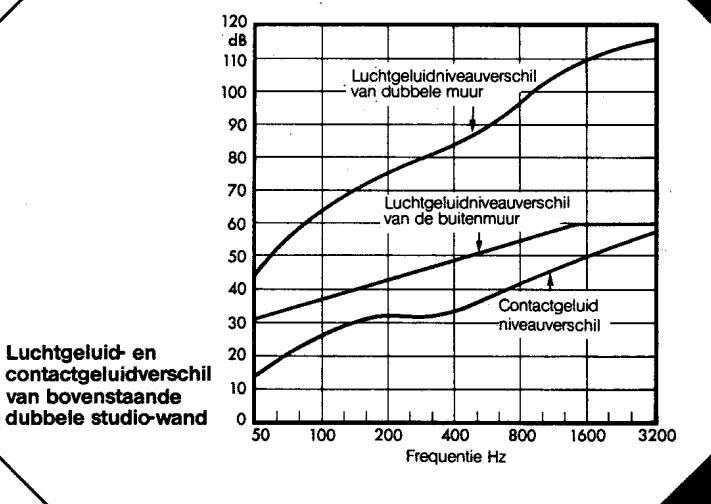
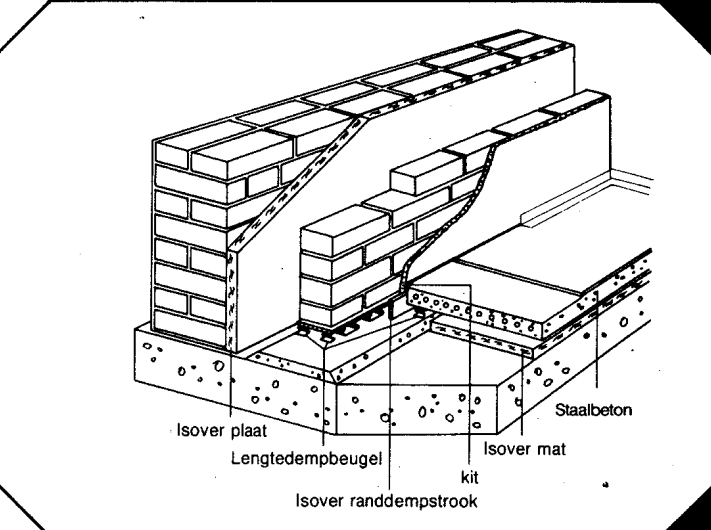
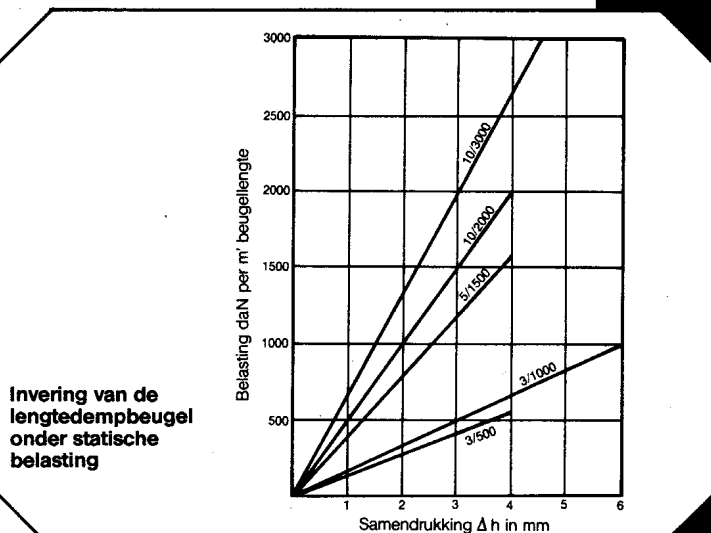
Bij een geringe belasting F bedraagt de resonantiefrequentie dus ca. 11 Hz. Eventueel dient rekening te worden gehouden met de verhoging van de resonantiefrequentie door de extra veerstijfheid van het luchtkussen tussen het verend opgestelde bouwelement en de fundering.

Opbouw en geluiddemping van spouwwallen

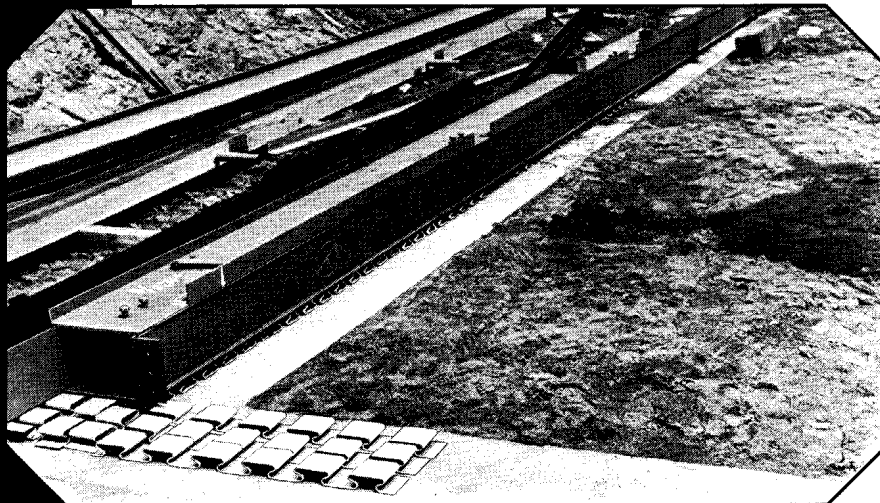
In gevallen waarin de demping van door de lucht voortgeplant geluid door enkele wanden ook met relatief lichte en buigzame voorzetwanden niet voldoende is, moeten twee zware wanden als dubbele muur worden opgesteld. De demping van door de lucht voortgeplant geluid wordt hierbij echter door de overdracht van contactgeluid door flankerende constructiedelen begrensd tot een waarde die vaak niet voldoende is voor geluidmeetruimten, studio's en andere ruimten waarbij geluiden van buitenaf vaak verlaagd moet worden tot niveaus die beneden de gehoordrempel liggen. De verspreiding van door de bouwkundige instructies voortgeplant contactgeluid kan echter verhinderd worden door de binnenwand van de te isoleren ruimte op de lengtedempbeugel op te stellen. Dit geldt trouwens niet alleen voor de wanden: de vloer moet op dezelfde manier op lengtedempbeugels worden aangebracht. Het plafond wordt of op de geïsoleerde binnenwanden of aan G + H plafondophangbeugels opgehangen. Door deze maatregelen wordt niet alleen de demping van via de lucht voortgeplant geluid doeltreffend verhoogd, maar ook de verdergeleiding van contactgeluid verhinderd.

De gegevens in deze brochure zijn op onze beste kennis gebaseerd en beantwoorden aan de huidige stand van de technische ontwikkeling. Wijzigingen blijven voorbehouden.

G+H MONTAGE
Een internationaal begrip
in geluidbestrijding



Meijer bv.
Geluidbeheersing en Geluidisolatie
Postbus 140
5060 AC OISTERWIJK
Tel. 04242 - 84833 Telex 52348 Meyer NL



De inverting van de lengtedempbeugels bedraagt bij nominale belasting slechts 5 mm: om een plaatselijke overbelasting te verhinderen moet daarom vóór het aanbrengen van de beugels gezorgd worden dat de onderlaag tot op ± 1 mm vlak is. De nominale belasting is, met inbegrip van de nodige breukveiligheid, als maximale belasting te beschouwen. Bovendien zijn de lengtedempbeugels voorzien van een ontbreunings-laag. De bij spiraalveren voor een toereikende demping van hoge frequenties vaak gebruikte tussenlagen van kurk, rubber of vilt zijn bij de VIBREX-lengtedempbeugels overbodig.

VIBREX lengtedempbeugels Als verende onderlaag voor bouwelementen

Algemene kenmerken

De VIBREX-lengtedempbeugels van roestvrij bandstaal zijn omega-vormige verende elementen voor het dempen van contactgeluiden. In vele gevallen biedt de toepassing ervan in akoestisch en bouwkundig opzicht voordelen t.o.v. de gebruikelijke spiraalveren.

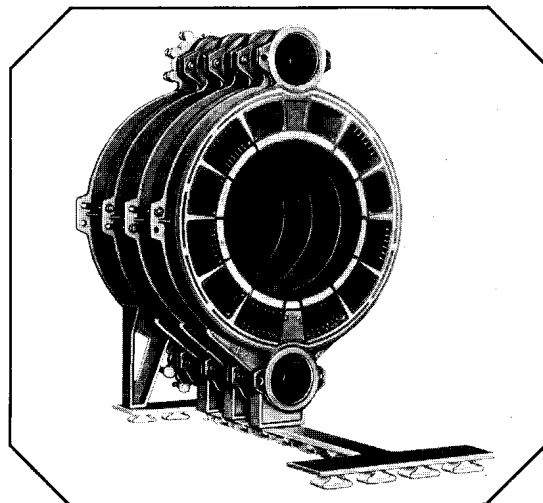
Daardoor wordt de frequentie van de laagste eigen frequentie zo hoog gelegd dat inbreuken op de demping van contactgeluiden in het van belang zijnde frequentiegebied in de regel niet voorkomen.

Vorm, afmetingen en belastbaarheid.

De VIBREX lengtedempbeugels zijn, afhankelijk van de belastbaarheid, 30 of 100 mm breed.

Het aantal golven per meter beugel hangt eveneens af van de belastbaarheid. De lengtedempbeugels worden geleverd in een lengte van 1 meter.

Constructieve voordelen zijn vaak het resultaat van de langwerpige vorm van de lengtedempbeugels die een lastenverdelend effect hebben, waardoor plaatvormige



bouwdelen met geringe stijfheid uitgevoerd kunnen worden en lastverdelende verstevigingsribben of -profielen vaak kunnen vervallen.

Type	Nominale belasting F_{nom} daN/m ²	golven per m strook-lengte	Lengte l ca. mm	Breedte b mm	Hoogte H onbelast mm	Inverting Δh bij nominale belasting mm
10/3000	3000	8	125	100	41 \pm 1	ca. 5
10/2000	2000	6	167	100		
5/1500	1500	8	125	50		
3/1000	1000	8	125	50		
3/500	500	5	200	30		

