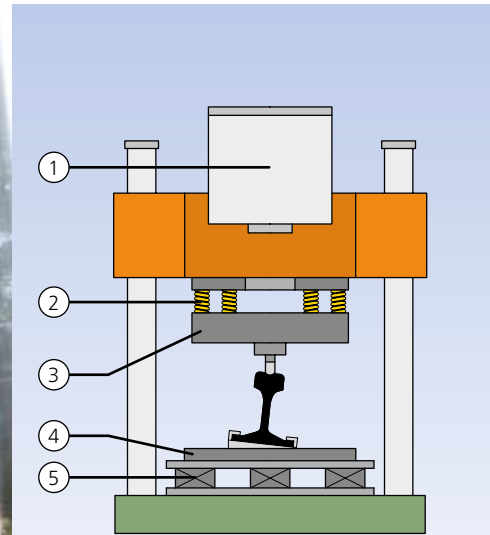




Messen · Prüfen · Verifizieren · Beraten

Prüfstand zur Ermittlung
dynamischer Federkennwerte

Von der Einzelmessung bis zum Gesamtkonzept



Subjektiver Eindruck oder fundierte Aussagen

Für die Prognose der schall- und schwingungstechnischen Wirksamkeit durchzuführender Isoliermaßnahmen zur Reduzierung von Schall und Schwingungen ist die Kenntnis der dynamischen Eigenschaften der dafür vorgesehenen elastischen Entkoppelungselemente im relevanten Frequenzbereich und auch statischer Vorlasten erforderlich. Diese dynamischen Federeigenschaften sind in den meisten Fällen nicht Bestandteil von Angaben zu Federelementen in Herstellerkatalogen. Zur Vermeidung von Fehlinterpretationen von elastischen Lagerungen/Isolierkonzepten sind deshalb im Zweifelsfall die für den interessierenden Frequenzbereich gültigen dynamischen Federeigenschaften der elastischen Elemente messtechnisch zu ermitteln.

Herstellerunabhängige Prüfleistungen – Verifizierung von Spezifikationen und vertraglichen Vorgaben

Müller-BBM hat hierfür eine spezielle Prüfeinrichtung entwickelt, die am Standort Planegg betrieben wird. Auf dem Federprüfstand werden dynamische Federkennwerte in Abhängigkeit folgender Vorgaben ermittelt:

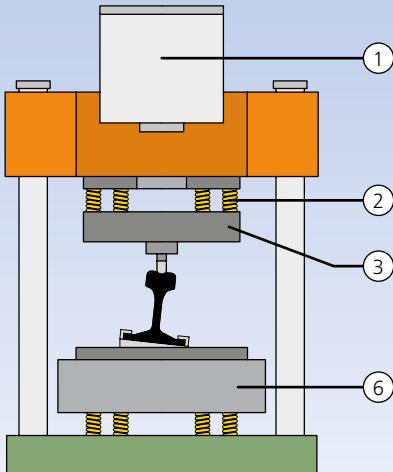
- definierte (akustische) Anregungsamplituden (Vibration) an der Oberseite
- relevanter Frequenzbereich
- statische Vorbelastung (Simulation anteiliger statischer Gewichtskräfte)
- Hauptachsen des Prüflings
- ggf. Sonderkonditionierungen (Temperatur, Wasser)

Gemessen wird die Übertragungssteife, definiert durch Kraft am Ausgang (Federunterseite) zu Auslenkung am Eingang (Federoberseite). Aus dieser komplexen Steife kann auch der Verlustfaktor abgeleitet werden. Weiterhin ist es möglich, auf dem Prüfstand auch statische Steifemessungen durchzuführen (Aufnahme von Kraft-Weg-Kennlinien).

Ermittlung von Stärken und Schwächen – Entscheidungsgrundlage für zahlreiche Aufgabenstellungen

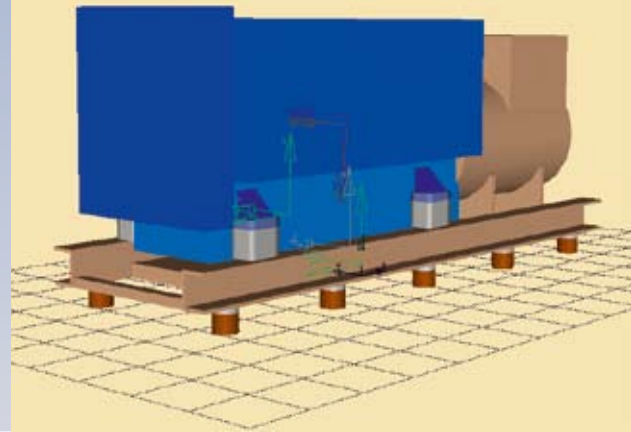
Die Anlage wurde für die Prüfung von Federelementen konzipiert, die im Schiffbau, Eisenbahnoberbau und in der Fahrzeugtechnik Anwendung finden und bei denen definierte Vorgaben bezüglich zu erzielender Dämmwirkungen elastisch ausgeführter Lagerungen einzuhalten sind. Der Prüfstand erlaubt die Prüfung von Federelementen/elastischen Systemen mit maximalen Block-Abmessungen von $L \times B \times H = 600 \text{ mm} \times 600 \text{ mm} \times 600 \text{ mm}$ bei statischen Vorlasten (zur Simulation von Gewichtskräften) von bis zu 70 kN; geeignete Vorrichtungen zur Aufnahme der Prüflinge werden nach Bedarf angefertigt. Die dynamische Federsteife wird für praxisnahe Anregungsamplituden ermittelt, die kleinen und kleinsten Auslenkungen entsprechen. Eingesetzt wird hierzu ein elektrodynamischer Schwingungserreger mit einer Kraftamplitude von bis zu 2000 N im Frequenzbereich bis zu 4000 Hz.

MÜLLER-BBM



Schematische Darstellung des Aufbaus für die direkte Messung (links) bzw. indirekte Messung (rechts) eines Schienenlagers:

- ① elektrodynamischer Schwingerreger
- ② Entkopplung der statischen Vorlast
- ③ Vorlasteinheit zur Überlagerung von statischer und dynamischer Last
- ④ Prüfling
- ⑤ Kraftmesszellen/Kraftmessplattform
- ⑥ elastisch gelagerte Abschlussmasse zur indirekten Bestimmung der Kraft mittels Beschleunigungsaufnehmern



Normenkonform – anerkannt – nachvollziehbar

Das von Müller-BBM angewandte Messverfahren ist in der internationalen Normenreihe »DIN / ISO 10846: Akustik und Schwingungstechnik – Labormessverfahren zur Bestimmung der vibroakustischen Transfereigenschaften elastischer Elemente« ausführlich hinterlegt.

Müller-BBM verfügt über die in der Normenreihe aufgeführten Messeinrichtungen zur Durchführung der Steifemessungen nach der direkten Methode entsprechend ISO 10846-2 (Kraftmessplattformen) sowie Durchführung von Steifemessungen nach der indirekten Methode entsprechend ISO 10846-3 (seismische Massen).

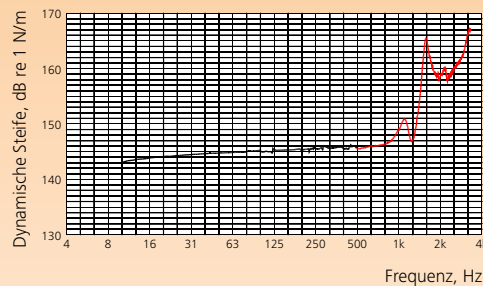
Neben diesen definierten Messungen zur Steifebestimmung können auch kundenspezifisch angepasste Prüfungen, z. B. gemäß Bahnnorm BN 918 235 für elastische Zwischenlagen und Zwischenplatten, gemäß DIN 45673 für elastische Elemente des Oberbaus von Schienenfahrwegen oder Technical Specifications of Block Pads of the Low Vibration Track (LVT, Sonnevile International Corporation) durchgeführt werden.

Schall- und Schwingungsschutz seit 1962

Unsere umfassenden Erfahrungen setzen wir bei Bedarf für einen ganzheitlichen Lösungsansatz ein. Beratungsleistungen zur Reduzierung von Schall und Schwingungen gehören seit 1962 zu den Aufgabengebieten von Müller-BBM.



Original (links) und Rechenmodell (oben) eines elastisch zu lagernden Diesel-Generators



Links: Dynamische Federsteife eines Motorlagers in vertikaler Federrichtung, Anregeschwelleamplitude von 90 dB re 5E-8m/s. Durchführung nach dem direkten (bis 800 Hz) und indirekten Messverfahren bis 3300 Hz.
Rechts: Verlustfaktor für ein Federelement im Frequenzbereich bis 500 Hz.

Bereich Bau

Raumakustik
Elektroakustik und Medientechnik
Bauakustik
Thermische Bauphysik
Bauklimatik
Fassadentechnik
Brandschutz
Baudynamik

Bereich Umwelt

Luftreinhaltung
Schallschutz für Verkehr und Umwelt
Industrieller und gewerblicher Schallschutz
Schwingungs- und Erschütterungsschutz
Elektromagnetische Umweltverträglichkeit
Lichttechnik
Sicherheitstechnik
Gebäudeschadstoffe, Umweltanalytik
Rechtssichere Unternehmensorganisation
und Managementsysteme

Bereich Technik

Fahrzeugakustik
Schiffsakustik
Bahntechnik
Industrie- und Anlagenakustik
Maschinenakustik
Psychoakustik
Mobilkommunikation
Produktprüfungen

Standorte

Planegg/München Hauptsitz
Berlin
Dresden
Frankfurt
Gelsenkirchen
Hamburg
Karlsruhe
Köln
Nürnberg
Stuttgart
Weimar

Müller-BBM GmbH
Robert-Koch-Straße 11
82152 Planegg/München
Telefon +49 (89) 85602-0
Telefax +49 (89) 85602-111

Müller-BBM – umfassende Lösungen aus einer Hand!

Unsere Stärken: beraten, begutachten, messen, planen

Müller-BBM ist als international agierendes Ingenieurunternehmen mit 300 Mitarbeitern an elf Standorten in Deutschland und zahlreichen Projektbüros auf der ganzen Welt vertreten. Mit unseren unabhängigen Gutachtern, Planern und technischen Spezialisten beraten wir unsere Kunden seit 1962 und nehmen heute eine führende Position in den Kompetenzfeldern Bau, Umwelt und Technik ein.

Notifizierungen

Müller-BBM ist nach den §§ 26, 28 BImSchG als sachverständige Stelle für die Ermittlung der Emissionen und Immissionen von Luftverunreinigungen, Geräuschen und Erschütterungen, für die Überprüfung des ordnungsgemäßen Einbaus und der Funktion sowie Kalibrierung kontinuierlich arbeitender Emissionsmessenrichtungen und für die Überprüfung von Verbrennungsbedingungen bekannt gegeben.

Akkreditierungen

Das Kalibrierlaboratorium ist durch die Akkreditierungsstelle des Deutschen Kalibrierdienstes (DKD) bei der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt (PTB) als Kalibrierlaboratorium für die Bereiche Akustik und Beschleunigung akkreditiert.

Die Prüflaboratorien der Bereiche Schall und Schwingungen, Immissionsschutz, Elektromagnetische Umweltverträglichkeit und Gefahrstoffmessungen sind für die in der Akkreditierungsurkunde aufgeführten Verfahren nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiert.

Kompetenzbestätigungen

Müller-BBM verfügt über ein zertifiziertes Qualitätsmanagementsystem nach DIN EN ISO 9001, das alle Bereiche an allen Standorten umfasst.

Die Schallschutzprüfstellen am Hauptsitz München und an den Niederlassungen Berlin und Dresden werden vom Verband der Materialprüfungsämter e.V. im Verzeichnis der VMPPA-Schallschutzprüfstellen geführt.

Müller-BBM ist als Prüfstelle für eisenbahntypische Prüfungen an Eisenbahnfahrzeugen vom Eisenbahn-Bundesamt (EBA) anerkannt. Die Anerkennung umfasst Messungen von Innen- und Außengeräuschen und die Prüfung der elektromagnetischen Verträglichkeit von Eisenbahnfahrzeugen.

Müller-BBM ist als Unterauftragnehmer der benannten Stelle Interoperabilität anerkannt. Die Anerkennung umfasst Prüfungen entsprechend DIN EN 17025 im Rahmen von Tätigkeiten gemäß Richtlinie 2001/16/EG und deren Technische Spezifikationen für die Interoperabilität (TSI).

Müller-BBM verfügt über das Konformitätssiegel der Fördergemeinschaft Windenergie (FGW) für die Vermessung des Schalls von Windenergieanlagen.

Sachverständigentätigkeit

- Sachverständige gemäß § 29 a BImSchG
- Sachverständige nach VAWS
- Öffentlich bestellte und vereidigte Sachverständige für
 - Verifizierung im Treibhausgas-Emissionshandel
 - die Beurteilung von Emissionen aus Verbrennungsprozessen