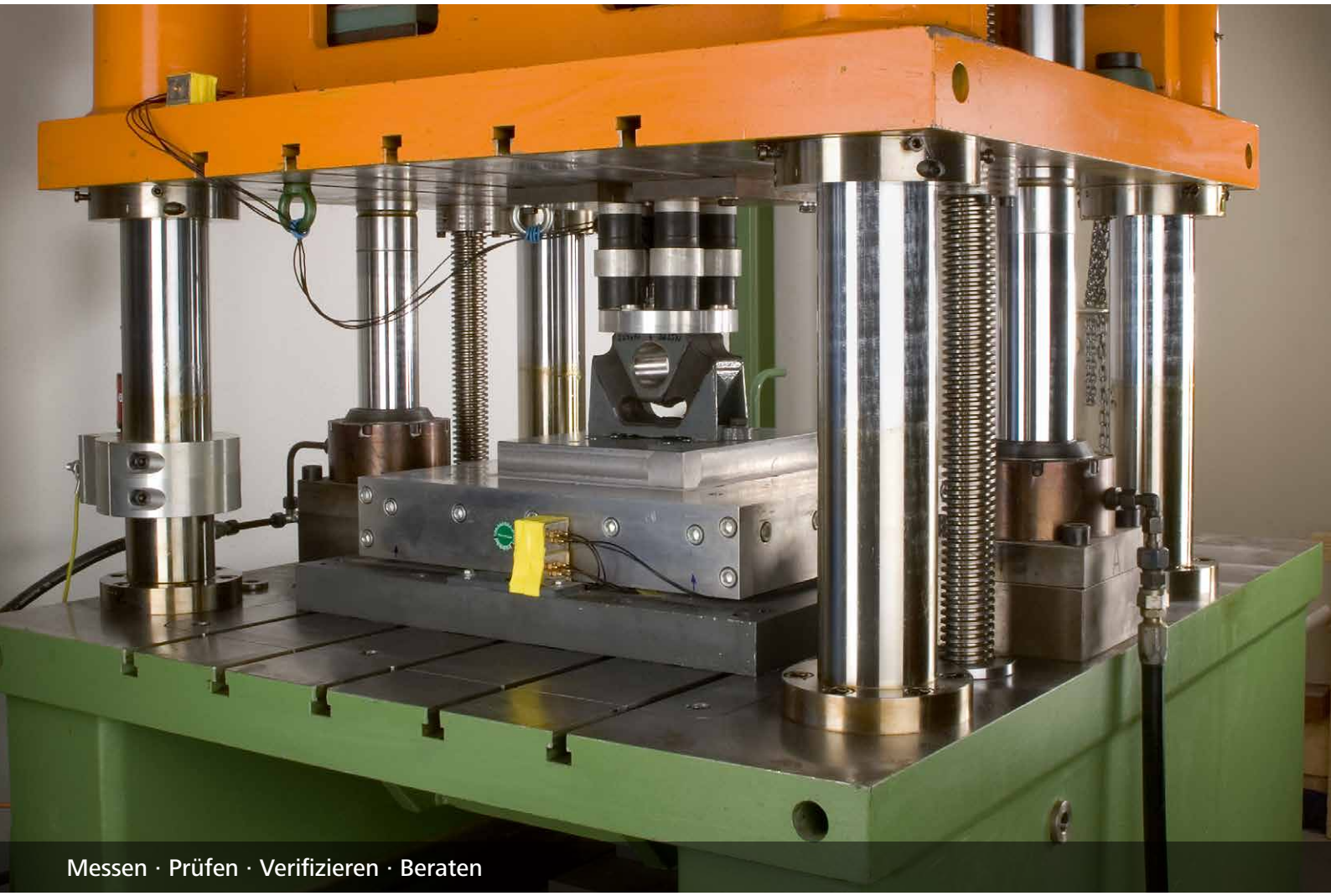
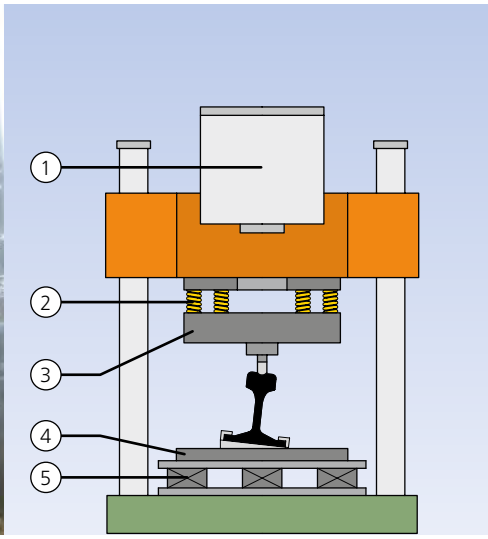
MÜLLER-BBM



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 Fehlauslegungen 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

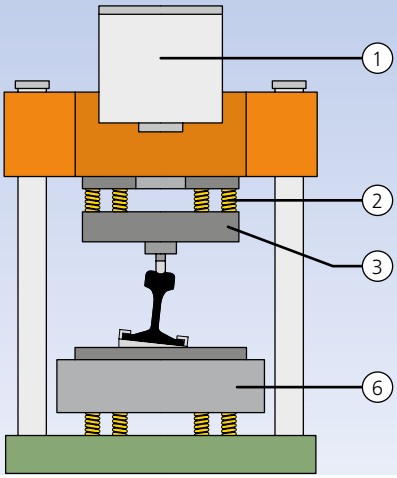
Müller-BBM hat hierfür eine spezielle Prüfeinrichtung entwickelt, die am Standort Planegg betrieben wird. Auf dem Federprüfstand werden dynamische Federkennwerte in Abhängigkeit folgender Vorgaben ermittelt:

- definierte (akustische) Anregeamplituden (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).

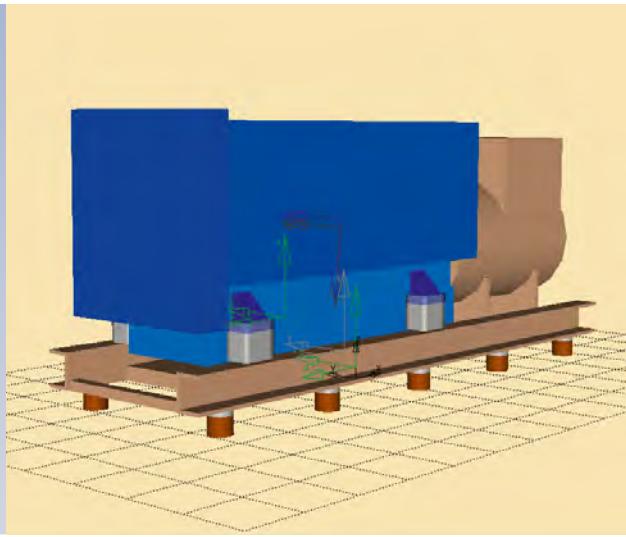
Ermittlung von Stärken und Schwächen – Entscheidungsgrundlage für zahlreiche Aufgabenstellungen

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 x B x H = 600 mm x 600 mm x 600 mm bei statischen Vorlasten (zur Simulierung von Gewichtskräften) von bis zu 70 kN; geeignete Vorrichtungen zur Aufnahme der Prüflinge werden nach Bedarf angefertigt. Die dynamische Federsteife wird für praxisnahe Anregeamplituden 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.



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.

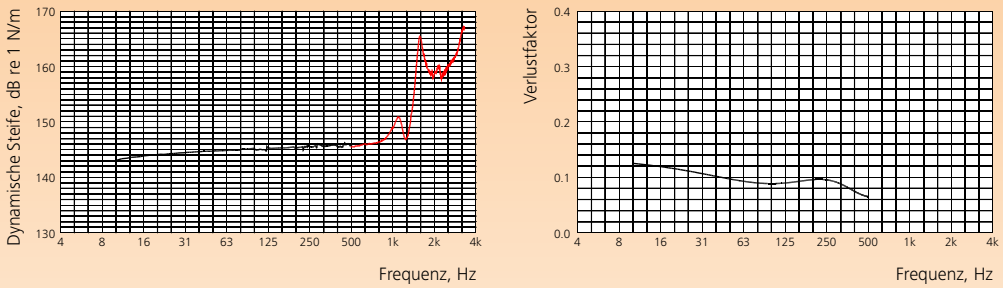
Müller-BBM verfügt über die in der Normenreihe aufgeführten Messeinrichtungen zur Durchführung der Steifemessungen nach der direkten Methode entsprechend ISO 10846-2 (Kraftmessplattformen) sowie Durchführung von Steifemessungen nach der indirekten Methode entsprechend ISO 10846-3 (seismische Massen).

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, Sonneville 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 elatisch zu lagernden Diesel-Generators



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

MÜLLER-BBM

Beraten und Begutachten
für Industrie, Infrastruktur und Gewerbe
Immissionsschutz Luft und Schall
Industrie- und Anlagenakustik
Lärmschutz für Infrastruktur und Gewerbe
Meteorologie – Klima
Umweltverträglichkeit

Messen und Prüfen
für Immissions- und Umweltschutz
Emissions-, Immissions-, Gefahrstoffmessungen
Funktionsprüfung und Kalibrierung
Laboranalytik
Olfaktometrie

Optimieren und Entwickeln
technische Kompetenz in Akustik und Strukturdynamik
Bahn- und Fahrzeugakustik
Baudynamik
Elektromagnetische Felder und Licht
Kalibrierlaboratorium für Beschleunigung und akustische Messgrößen
Produktprüfung
Schiffs- und Offshoreakustik
Schwingungen Bahn- und Fahrzeugakustik
Schwingungs- und Erschütterungsschutz
Strukturdynamik und Numerik
Verkehr – Technologie

Hauptsitz

Müller-BBM Industry Solutions GmbH
Helmut-A.-Müller-Straße 1–5
82152 Planegg/München
Telefon +49 89 85602-0
Telefax +49 89 85602-111

www.mbbm-ind.com

Umfassende Lösungen aus einer Hand

Beratung · Planung · Messung · Gutachten · Forschung

Die Müller-BBM Industry Solutions GmbH ist eine Tochtergesellschaft der Müller-BBM AG mit Hauptsitz in Planegg bei München. Seit 1962 berät Müller-BBM Kunden national und international und gehört heute zu den weltweit führenden Ingenieurbüros. Über 350 Mitarbeiter*innen bilden ein interdisziplinäres Team aus Naturwissenschaftler*innen und Ingenieur*innen der verschiedensten Fachrichtungen.
Das Unternehmen verfügt aktuell über 12 Standorte in Deutschland sowie ein Tochterunternehmen in Österreich.

Notifizierungen
Die Müller-BBM Industry Solutions GmbH ist gemäß § 29 b des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (BImSchG) als sachverständige Stelle bekannt gegeben.

Die Bekanntgabe umfasst
- die Ermittlung der Emissionen und Immissionen von Luftverunreinigungen, Geräuschen und Erschütterungen
- die Überprüfung des ordnungsgemäßen Einbaus und der Funktion sowie die Kalibrierung kontinuierlich arbeitender Emissionsmesseinrichtungen
- die Überprüfung von Verbrennungsbedingungen

Akkreditierungen
Unsere Prüf- und Kalibrierlaboratorien sind nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiert:
- Prüflaboratorium für Schall und Schwingungen, elektromagnetische Felder und Licht, Immissionsschutz und Gefahrstoffe
- Kalibrierlaboratorium für Beschleunigung und akustische Messgrößen

Sachverständigentätigkeit
Die Müller-BBM Industry Solutions GmbH verfügt über eine Vielzahl von Mitarbeitenden mit personengebundenen Kompetenzbestätigungen. Dazu gehören öffentlich bestellte und vereidigte Sachverständige, staatlich anerkannte Sachverständige sowie anderweitig bestellte und bekanntgegebene Sachverständige.

Alle Informationen zu unseren Kompetenzbestätigungen finden Sie unter http://www.mbbm-ind.com/de/ueber-uns/qualitaet/.

© 02 | 2025

A MEMBER OF MBBM MÜLLER-BBM GROUP