



Präzisionsmessgeräte zur Ermittlung von Schienen- und Radrauheiten

Rauheitsmessgeräte m|rail trolley m|rail m|wheel

Hochpräzise Messgeräte für raue Einsatzbedingungen

Mehr Komfort und weniger Rollgeräusche im Schienenverkehr: Die präzise Messung von Schienen- und Radrauheiten schafft die Voraussetzungen dafür.

Das Rollgeräusch von Schienenfahrzeugen ist durch die Rauheit der Schienen und der Räder bestimmt. Somit haben Unebenheiten der Laufflächen eine besondere Bedeutung in der Akustik von Schienenfahrzeugen.

Insbesondere für akustische Abnahmemessungen von fahrenden Zügen muss die Vergleichbarkeit unterschiedlicher Messorte gegeben sein. Voraussetzung dafür ist, dass die Schienenrauheit bekannt ist. Die Messung der Schienen- und Radrauheit stellt hohe Ansprüche an die Präzision der Messgeräte. Unebenheiten im Bereich von weniger als einem Mikrometer müssen zuverlässig erfasst werden.

Mit seinem langjährigen Know-how gehört Müller-BBM Rail Technologies zu den international führenden Anbietern von Lösungen rund um die Messung der akustischen Schienen- und Radrauheit. Dafür stehen auch m|rail trolley, m|rail und m|wheel, eine Serie hoch präziser und gleichzeitig robuster, benutzerfreundlicher Messsysteme, die für den Einsatz unter Outdoor-Bedingungen besonders geeignet sind. Alle Messsysteme sind metrologisch rückführbar kalibriert. Die Software der Messgeräte wird laufend an die gültigen Normen angepasst.

Typische Einsatzgebiete sind

- Qualifizierung von Gleisabschnitten für akustische Abnahmemessungen (normgerecht gemäß EN 15610, EN ISO 3095, TSI NOI CR/HS)
- Abschätzung/Simulation des Rollgeräusches während der Fahrzeugentwicklung
- Monitoring der Gleisqualität im Streckennetz
- Bewertung des Schienenschleifens (gemäß EN 13231-3 sowie akustisches Schienenschleifen)
- Erfassung akustik- und erschütterungsrelevanter Defekte wie Radpolygone, Flachstellen, Schienenriffel und Schlupfwellen



m|rail trolley

m|rail trolley erfasst die Schienenrauheit hochgenau und kontinuierlich. Das Messsystem kann von einer Person bedient werden, es lässt sich einfach über die Schiene schieben. So können selbst lange Strecken problemlos vermessen und akustisch geeignete Messquerschnitte schnell identifiziert werden. Auch eine Kartierung der akustischen Qualität von Schienennetzen ist so möglich.



m|rail

m|rail ist die Referenz für das Messen von Schienenrauheiten an einzelnen Abschnitten. m|rail lässt sich schnell und einfach zwischen Messquerschnitten transportieren, es lässt sich jederzeit durch einfaches Anheben aus dem Schienenbereich entfernen. Ein Linienlaser visualisiert die Position der Spur. Der Rauheitsverlauf wird während der Messung in Echtzeit am Bildschirm angezeigt, gleich danach kann das ermittelte Rauheitsspektrum den Grenzkurven der maßgeblichen Normen gegenübergestellt werden.



Vorteile

- Echtzeitanzeige des Messsignals auf Tablet-PC
- Stromversorgung über USB-Verbindung
- Messung aller gängigen Schientypen
- einfache, schnelle, normgerechte Messung und Auswertung nach EN15610, EN ISO 3095 und EN 13231-3
- Geringes Gewicht
- Kalibrierung nach den Anforderungen der ISO/IEC 17025
- Zwei Geräte kombinierbar

Technische Daten

- Auflösung des Messtasters: 0,1 µm, mech. Weggeber
- Abtastung in Längsrichtung: 1 mm
- Messgeschwindigkeit: max. 0,5 m/s
- Spureinstellung in Querrichtung: stufenlos (manuell)
- Terzband-Wellenlängenbereich: 3,15 mm bis 315 mm
- Abmessungen (LxBxH) 1255 mm x 210 mm x 210 mm
- Länge der Gleitfläche: 1245 mm
- Gewicht: 16 kg, mit Transporttasche: 21 kg
- Einsatztemperaturbereich: -10 °C bis 40 °C

Vorteile

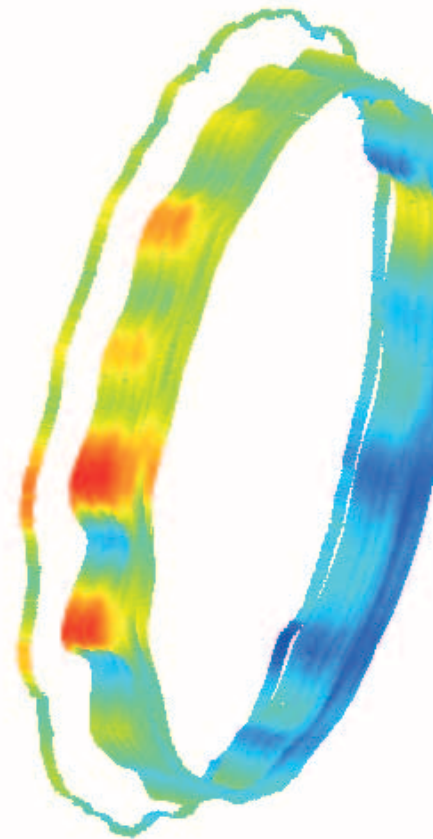
- Hohe Sicherheit ohne Kabel
- LED Technik ermöglicht Messungen auch im Dunkeln
- Steuerung über Tablet-PC per WLAN-Verbindung
- Echtzeitanzeige des Messsignals
- einfache, schnelle, normgerechte Messung und Auswertung nach EN 15610, EN ISO 3095 und EN 13231-3
- alle gängigen Schientypen sind messbar
- Kalibrierung nach den Anforderungen der ISO/IEC 17025

Technische Daten

- Messlänge: 1200 mm
- Auflösung des Messtasters: 0,1 µm, mech. Weggeber
- Abtastung in Längsrichtung: 0,5 mm
- Messgeschwindigkeit: 0,1 m/s
- Spureinstellung in Querrichtung: 0,5 mm
- Terzband-Wellenlängenbereich: 1,6 mm bis 315 mm
- Stromversorgung: Li-Ion-Akku
- Abmessungen (LxBxH): 1600 mm x 290 mm x 350 mm
- Gewicht: 43 kg
- Einsatztemperaturbereich: -10 °C bis 40 °C

m|wheel

m|wheel ist ein kompaktes, robustes und benutzerfreundliches Gerät für präzise messtechnische Untersuchungen an Schienenfahrzeugrädern. Es erfaßt die akustisch relevante Rauheit für Rollgeräuschbetrachtungen genauso wie die Polygonisierung (Unrundheit) und den genauen Raddurchmesser zur Bestimmung des Verschleißverhaltens. Weitere Einsatzgebiete sind das Erkennen von Flachstellen und weiteren Raddefekten, das Erfassen von Eingangsdaten für akustische Simulationen sowie Forschungsarbeiten.



Vorteile

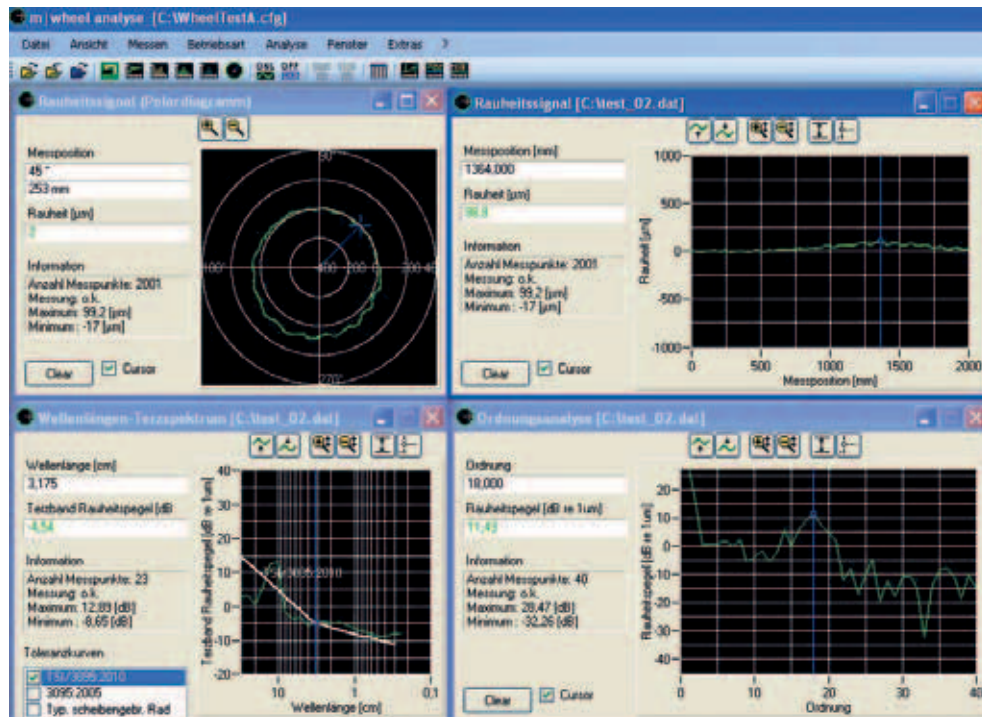
- Robuste, einfach zu bedienende Bauart für den Einsatz in Schienenfahrzeugwerkstätten
- Schnelle und einfache Fixierung auf der Schiene durch einstellbaren Magnetfuß
- Echtzeitanzeige des Messsignals auf Tablet-PC
- Start und Stopp automatisiert durch Magnetsensor
- einfache, schnelle, normgerechte Messung und Auswertung in Anlehnung an EN 15610
- Stromversorgung über USB-Verbindung, kein Akku im Gerät

Technische Daten

- Auflösung des Messtasters: 0,1 μm , mech. Weggeber
- Abtastung in Radlaufrichtung: 1 mm (Durchmesserbestimmung auf $\pm 0,15$ mm, optional höhere Genauigkeit möglich)
- Messgeschwindigkeit: max. 0,5 m/s
- Spureinstellung in Querrichtung: stufenlos (manuell)
- Terzband-Wellenlängenbereich: 3,15 mm bis Radumfang
- Abmessungen (LxBxH): 250 mm x 130 mm x 175 mm
- Gewicht ohne Transportbox: 4,5 kg
- Einsatztemperaturbereich: -10 °C bis 40 °C

Software m|rail trolley analyse, m|rail analyse und m|wheel analyse

Im Lieferumfang von m|rail trolley, m|rail und m|wheel ist auch die genau auf die Aufgabenstellung abgestimmte Mess- und Analyse-Software enthalten. Damit lassen sich die Geräte komfortabel steuern und die gemessenen Daten unkompliziert auswerten.



Die Funktionen der Software auf einen Blick

- Datenerfassung und Darstellung in Echtzeit
- Datenbearbeitung normgerecht gemäß EN 15610
- Berechnung, Mittelung und normgerechte Darstellung von Rauheits-Terzspektrern
- Direkter Vergleich mit Grenzkurven maßgeblicher Normen
- Export und Import von Messdaten und Spektren im ASCII-Format

Zusätzliche, gerätespezifische Funktionen

m|rail trolley analyse

- Anzeige der Längsgeschwindigkeit während der Messung
- Berechnung von Schmalbandspektren
- Berechnung des Rauheits-Einzelwertes $L_{x,CA}$

m|wheel analyse

- Darstellung von Messdaten in Polardiagrammen
- Ausgabe des exakten Raddurchmessers und der Unrundheit
- Berechnung von Ordnungsspektren und Schmalbandspektren
- Berechnung des Rauheits-Einzelwertes $L_{x,CA}$

Die Müller-BBM Rail Technologies GmbH ist eine Tochtergesellschaft der Müller-BBM Holding AG mit Hauptsitz in Planegg bei München. Sie ist aus dem Beratungsbüro Müller-BBM hervorgegangen, das in allen Bereichen der Akustik zu den weltweit führenden Ingenieurbüros gehört.

Müller-BBM Rail Technologies entwickelt und vertreibt Mess- und Monitoringsysteme für Schienenfahrzeuge und Schienenverkehrswege, in die das Know-how aus über fünf Jahrzehnten erfolgreicher akustischer Beratungen und Messungen im Bahnbereich eingeflossen ist.

Müller-BBM Rail Technologies GmbH
Robert-Koch-Straße 11
82152 Planegg/München
Telefon +49 89 85602-0
Telefax +49 89 85602-111
info.mbbm-rail@mbbm.com

www.MuellerBBM-Rail.de