Designed to optimize Squeak & Rattle testing!

Entwickelt für:

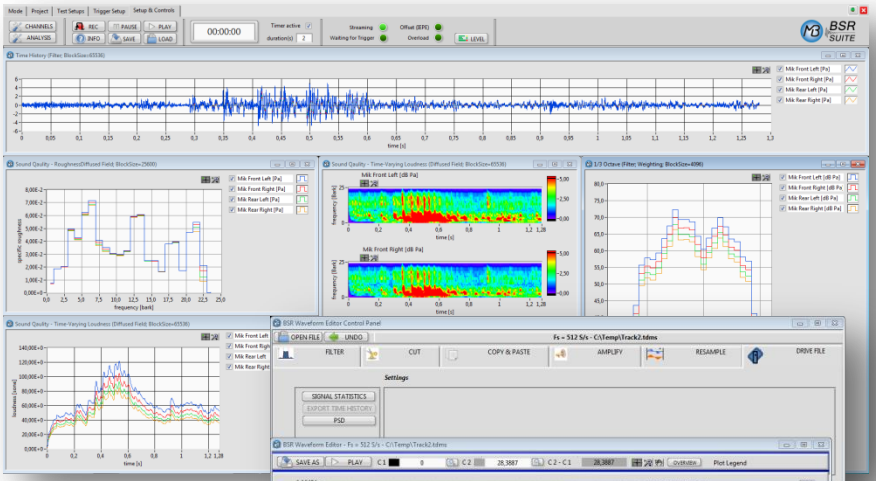
- Aufzeichnung von Straßenanregungen
- Drive-File Erzeugung für Ein- und Mehrachsen-Shakersysteme
- Objektive Squeak & Rattle Prüfungen
- Schwingungs- & Schallmessungen
- Erfassung von Relativbewegungen
- Linienintegrierte Geräuschprüfung

Eigenschaften:

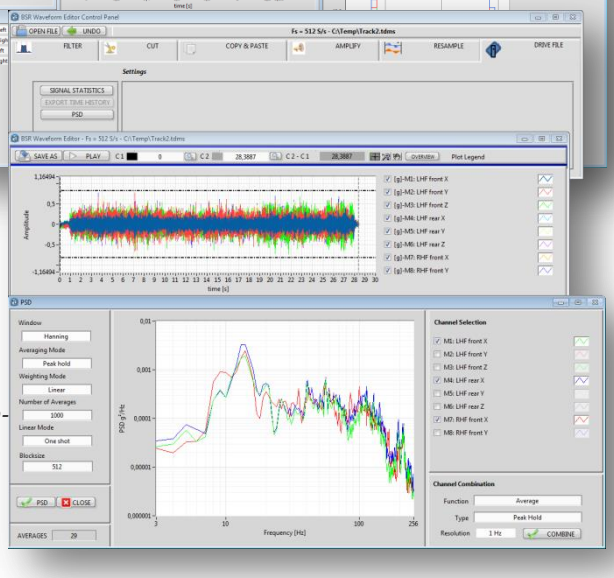
- 4-16 dynamische Eingangskanäle
- Simultane Abtastung, 24-bit A/D
- Abtastraten bis 105.4 kHz
- Schaltbare 4mA IEPE-Versorgung
- Vordefinierte Test-Setups für typische Messaufgaben und Prüfvorschriften
- Projektorientierte Verwaltung von Prüfkonfigurationen und Messdaten
- Statistik über definierbare Intervalle
- Echtzeit Prüfung gegen einstellbare Grenzwerte
- Offline-Analyse, Filterung & Playback

Unterscheidungsmerkmale

- Minimale Rüstzeiten und einfache Bedienung – Ready to go!
- Echtzeit Sound Quality Testing inklsuive Recording & Monitoring
- Unabhängige Auflösung im Zeit- und Frequenzbereich für jede Analyse.
- Leistungsstarke und flexibel einsetzbare Signalverarbeitungs-, Analyse- und Bewertungsfunktionen



Echtzeit Sound Quality Testing im BSR ANALYZER



Bearbeitung aufgezeichneter Straßenanregungssignale und Drive-File Erzeugung im BSR EDITOR.

Überblick:

Jahrelange praktische Erfahrung ermöglichte die Entwicklung eines vielseitigen und gleichzeitig benutzerfreundlichen Mess- und Prüfsystems für verschiedenste Aufgaben in den Bereichen Squeak & Rattle- und Sound Quality Testing. Vordefinierte Setups für typische Messaufgaben und Prüfvorschriften verwandeln die *BSR SUITE* in ein maßgeschneidertes Werkzeug für Drive-File Erzeugung, objektive Squeak & Rattle Prüfungen oder die Bewertung von Funktions- und Betätigungsgeräuschen.

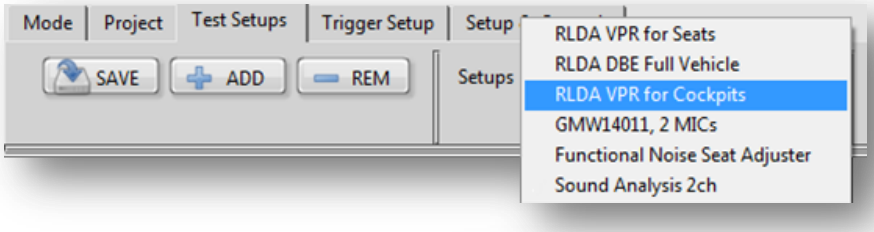
Einfache Bedienung, kurze Rüstzeiten und die Integration standardisierter und erprobter Algorithmen verbessern die Korrelation zwischen Straßenfahrt und Shakertest und ermöglichen reproduzierbare Squeak & Rattle Tests.

Relativbewegungen zwischen verschiedenen Bauteilen, Funktionsgeräusche elektrischer Versteller oder störende Vibrationen lassen sich einfach und schnell erfassen. Akustische Qualität und Schwingungskomfort werden messbar und somit vergleichbar.

Die kompakte und mobil einsetzbare Hardware mit 4 bis 16 synchron abgetasteten Messkanälen, flexiblen Abtastraten bis zu 105 kHz, sowie umfangreiche Analyse- und Bewertungsmöglichkeiten ermöglichen darüber hinaus den Einsatz für verschiedenste Anwendungen im Bereich der Schwingungs- und Schallmesstechnik.

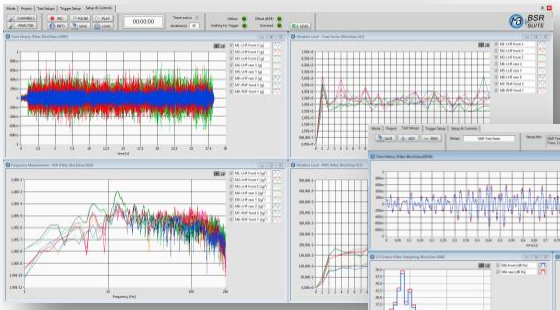
BSR SUITE - Designed to optimize Squeak & Rattle Testing!

BSR ANALYZER – Aufzeichnung & Prüfung in Echtzeit

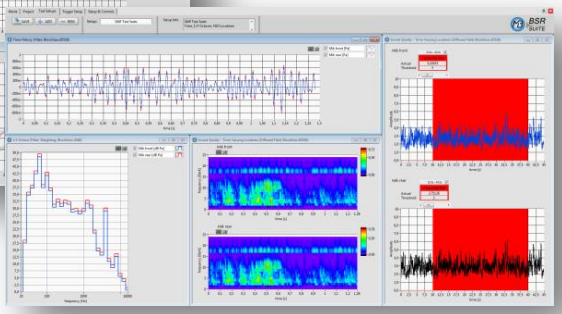


Vordefinierte Prüfkonfigurationen verwandeln den *BSR ANALYZER* auf Knopfdruck in ein maßgeschneidertes Werkzeug. Kalibrierdaten, Analysen, Prüfgrenzen sowie Layout und Position der Diagramme werden für die jeweilige Messaufgabe geladen.

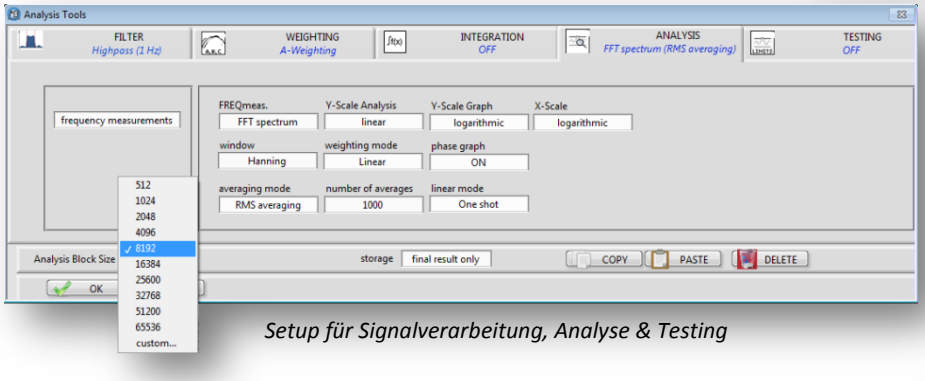
Aufzeichnen, Prüfen und Abhören in Echtzeit. Multi-Core Processing ermöglicht die Aufzeichnung und Wiedergabe der erfassten Sensorsignale in einem einzigen Schritt parallel zur laufenden Echtzeit-Analyse und Prüfung. Messsignale können somit direkt überprüft und mit den Prüfergebnissen verglichen werden. Aufgezeichnete Messdaten stehen jederzeit für weiterführende Offline-Analysen, Playback oder Export in verschiedene Datenformate wie TXT, WAV oder RPCIII zur Verfügung.



Störgeräuschprüfung gegen definierbare Grenzwerte



Aufzeichnung und Analyse von Beschleunigungen im Fahrzeug

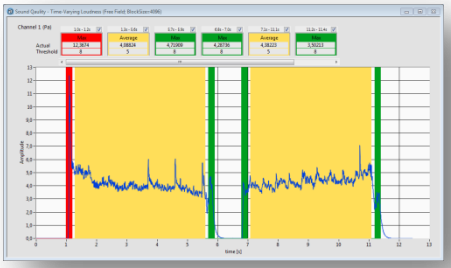


Setup für Signalverarbeitung, Analyse & Testing

Umfassende Signalverarbeitungs- und Analysemöglichkeiten inklusive parametrierbarer Filter, verschiedener Bewertungsfunktionen, Integration, Differentiation, umfangreiche Pegel- und Frequenzanalysen sowie stationäre und instationäre Lautheit machen aus der *BSR SUITE* ein äußerst flexibles Werkzeug für objektive Squeak & Rattle- und Sound Quality Tests.

Unabhängige Blocklängen für jede Analyse von bis zu 65536 Abtastwerten und Abtastraten bis 105.4 kHz sorgen für eine kompromisslose Auflösung im Zeit- und Frequenzbereich. Signalverarbeitung, Analysen und Prüfstrategien lassen sich somit optimal an die Anforderungen verschiedenster Schwingungs- und Schallmessungen anpassen.

Signal-Statistiken und Prüfung über frei definierbare Zeitintervalle ermöglichen z.B. die getrennte Bewertung von Verfahr- und Anschlagsgeräuschen elektrischer Antriebe und Versteller. Ist-Werte, Grenzwerte und Prüfergebnisse (Grün/Gelb/Rot) der verschiedenen Prüfbereiche werden direkt im zugehörigen Analysediagramm dargestellt.



Geräuschprüfung über verschiedene Intervalle (Start, Verfahren, Stopp)

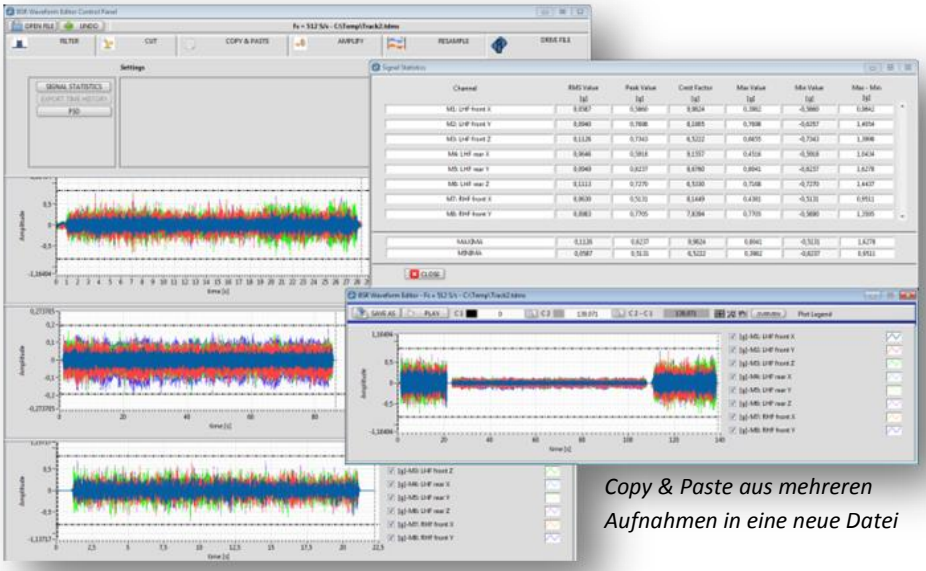
Analysekonfiguration mit 4 physikalischen & 2 virtuellen Kanälen

Virtuelle Eingangskanäle erlauben die arithmetische Verknüpfung verschiedener physikalischer Eingangssignale. Typische Anwendungen sind z.B. die direkte Erfassung von Relativbewegungen zwischen Oberflächen und Bauteilen oder die Berechnung von resultierenden Beschleunigungen und Kräften aus den Sensorsignalen mehrerer Messkanäle.

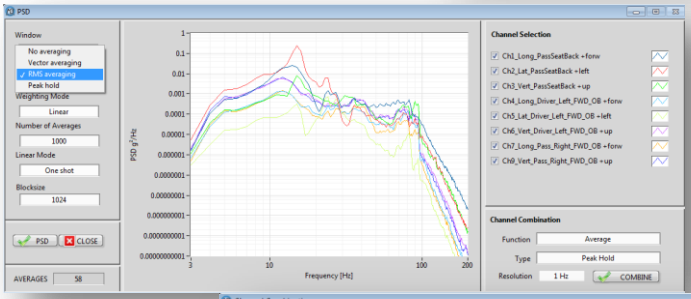
BSR EDITOR – Signalbearbeitung, Playback & Export

Parallele Bearbeitung mehrerer Datensätze. Aufgezeichnete Messdaten lassen sich im *BSR EDITOR* schnell und einfach vergleichen und kombinieren. Ausschneiden, Kopieren und Einfügen von relevanten Signalausschnitten aus verschiedenen Aufnahmen in eine neue Datei wird einfach und intuitiv. Ein- und Ausblenden, Einfügen von Pausen oder Kombinieren von Teststreckendaten ist innerhalb von wenigen Minuten erledigt.

Signal Statistiken liefern auf Knopfdruck einen Überblick über wichtige Kennwerte wie RMS, PEAK, MAX, MIN und CREST-Faktor für jeden Messkanal.

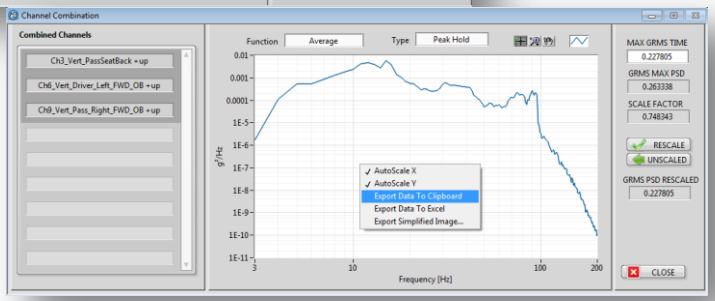


Copy & Paste aus mehreren Aufnahmen in eine neue Datei



Berechnung äquivalenter Anregungsspektren (PSDs) auf Basis mehrerer Sensorpositionen

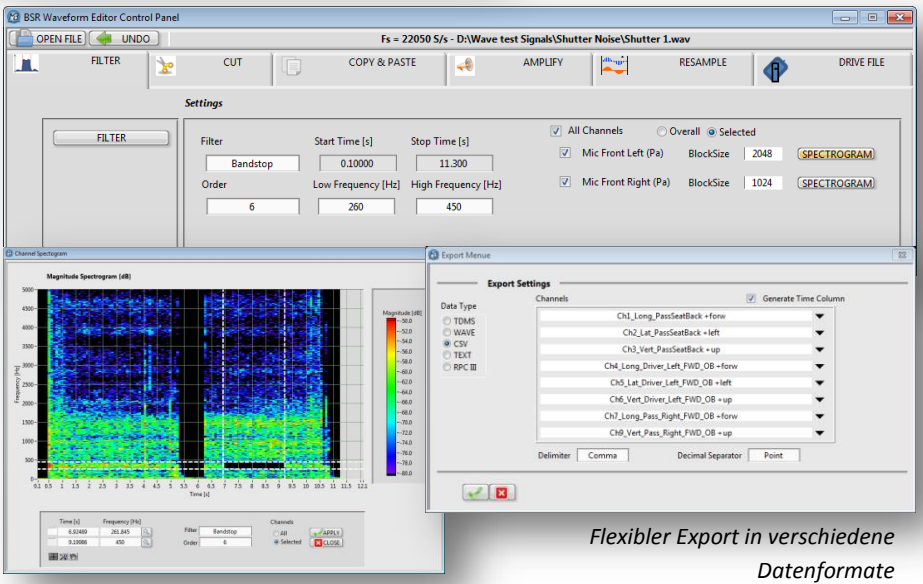
Integriertes Know-How zur Abbildung aufgezeichneter Anregungszustände auf verschiedensten Shakersystemen verbessert die Korrelation zwischen Labor und Straße. Auswahl und Aufbereitung relevanter Teststreckendaten, Export oder direkte Übernahme in *MB Millenium* Schwingregelsysteme gehen einfach und schnell von der Hand. Erprobte Algorithmen und Verfahren zur Berechnung äquivalenter PSD-Spektren über wählbare Teststreckenabschnitte und Sensorpositionen erleichtern die Abbildung aufgezeichneter Anregungszustände. Vergleichsmessungen erleichtern den Abgleich und schaffen Vertrauen.



Skalierung und Glättung des PSD Spektrums und direkte Übernahme in den Vibration Controller durch Copy & Paste

Filterdefinition per „Drag & Drop" im 3D-Farbspektrogramm ermöglicht die gezielte Modifizierung aufgezeichneter Geräuschdaten. Durch Auswahl der gewünschten Zeit- und Frequenzbereiche können Geräuschanteile einfach und schnell herausgefiltert werden. Störgeräusche lassen sich somit identifizieren und bewerten.

Skalierung, Resampling & Export in verschiedene Datenformate ermöglichen die ideale Aufbereitung der aufgezeichneten Daten für weiterführende Offline-Analysen, Vergleich und Dokumentation oder den Austausch und die Weiterverarbeitung in externen Mess- und Prüfsystemen.



Filterdefinition im 3-D Farbspektrogramm

Flexibler Export in verschiedene Datenformate

Hardware & Technische Daten

USB-Frontend Module MB 452-I & MB 4104-I

Technische Spezifikationen	
Analog Eingänge	4, simultane Abtastung, 24-bit Auflösung
Max. Abtastraten	52.7 kHz (MB 452-I), 105.4 kHz (MB 4104-I)
IEPE-Sensorversorgung	4mA, zuschaltbar
Eingangsbereiche	±10V, ±1V
AC-/DC-Kopplung	Ja, 0.1Hz AC-Grenzfrequenz (MB 452-I) Ja, 0.5Hz AC-Grenzfrequenz (MB 4104-I)
Trigger	Extern (digital) oder Grenzwert
Tachometer-Eingang	Eingangsbereich ±30V
Erweiterbarkeit	Synchronisation von bis zu 4 Modulen (max. 16 Kanäle)
Stromversorgung	USB

Technische Daten

Virtual Arithmetical Channels	
Funktionalität	Definition virtueller Eingangskanäle durch arithmetische Verknüpfung physikalischer Eingangssignale
Kanal-Arithmetik	Differenz, Mittelwert, (Benutzerspezifisch)

Signal Konditionierung	
Filter Funktionen	Tiefpass, Hochpass, Bandpass & Bandstopp
Integration	Einfache & Zweifache Integration im Zeitbereich
Frequenzbewertung	Linear, A-,B- & C-Bewertung

Schwingungspegel	
RMS	Wählbare Blocklänge / zeitl. Auflösung
Peak	Wählbare Blocklänge / zeitl. Auflösung
Exp. Mittelwert	Zeitkonstanten: FAST, SLOW, IMPULSE, CUSTOM
CREST Faktor	Wählbare Blocklänge / zeitl. Auflösung

Schallpegel	
Leq	Wählbare Blocklänge / zeitl. Auflösung
Lpeak	Wählbare Blocklänge / zeitl. Auflösung
Exp. Mittelwert	Zeitkonstanten: FAST, SLOW, IMPULSE, CUSTOM

Frequenzanalysen	
Schmalband FFT	Amplitude & Phase
Leistungsdichtespektrum	Amplitude
FFT-Blockgröße	512-65536 Werte
Fenster-Funktionen	Rechteck, Hanning, Flat Top, Gaussian, Blackman
Mittelung	Linear, Exponentiell, Peak-Hold

1/n Oktavspektren	
1/n Oktavspektren	1/1-, 1/3-, 1/6-, 1/12 & 1/24-Oktavbänder
Mittelungsarten	Linear, Exponentiell, Peak-Hold
Zeitkonstanten	FAST, SLOW, IMPULSE, CUSTOM

Lautheit	
Stationäre Lautheit	Lautheit in [Sone] oder [Phon] Spezifische Lautheit Spektren In Übereinstimmung mit ISO 532B, DIN45631 und ISO/R131
Instationäre Lautheit	Lautheit in [Sone] Spezifische Lautheit Spektren In Übereinstimmung mit DIN45631/A1

Sound Quality (Optional)	
Schärfe	Spezifische Schärfe Spektren & Schärfe [acum]
Rauigkeit	Spezifische Rauigkeit Spektren & Rauigkeit [asper]
Tonalität	1/3 Oktavspektren & Tonalität [tu]
Schwankungsstärke	Spezifische Schwankungsstärke Spektren & Schwankungsstärke [vacil]

Signal Statistik	
Statistische Kenngrößen	Max, Min, Max-Min, RMS
Perzentilpegel	N1-N99 (frei definierbar)

Zeitsignalaufzeichnung	
Abtastraten	Bis zu 52700 S/s bei 16 Kanälen (MB-452I) Bis zu 105400 S/s bei 8 Kanälen (MB-4104I)

Monitoring & Wiedergabe	
Echtzeit-Monitoring	Abhören von wählbaren Eingangssignalen (max. 2 Kanäle) über die interne Soundkarte
Offline	Wiedergabe aufgezeichneter Zeitsignaldaten über die interne Soundkarte

Diagramme	
2-D Diagramme	Überlagerung von mehreren Messkurven in einem Diagramm oder Gruppierung gleichartiger Messkurven in einem Messfenster
3-D Diagramme	Echtzeit Farbspektogramm

Export & Import von Messdaten	
Analyseergebnisse	Direkter Export von Graphen und Messdaten in Office-Programme oder Zwischenablage
Export Zeitsignaldaten	WAVE, TXT/CSV, RPCIII
Import Zeitsignaldaten	WAVE, TXT/CSV, RPCIII

MB Dynamics GmbH

Industriering Ost 66 · D-47906 Kempen
Tel.: +49 (0)2152 8946690 · Fax: +49 (0) 2152 8946699
Internet: www.mbdynamics.de
E-Mail: Info@mbdynamics.de