

imc WAVE

Spektralanalyse • Strukturanalyse • Ordnungsanalyse



Software zur Schall- und Schwingungsanalyse mit imc Messsystemen

imc WAVE auf einen Blick

- Analyse-Plattform für Schall- & Schwingungsuntersuchungen mit imc Messsystemen
- Analysatoren basierend auf normgerechten Testroutinen:
 - **imc WAVE Spektralanalysator:**
für Schall- & Schwingungsmessungen nach Norm:
IEC 61672:2003 (Elektroakustik - Schallpegelmesser)
DIN EN 61260 (Bandfilter für Oktaven und Terzen)
 - **imc WAVE Strukturanalysator:**
für Strukturuntersuchungen und Modalanalyse an Maschinen und Bauteilen
 - **imc WAVE Ordnungsanalysator**
für Messungen an rotierenden Maschinen & Komponenten

Mehr als „nur“ NVH:

- Akustik im Kontext eines universellen Messsystems
- Weitere Messgrößen wie Kraft, Druck, Dehnung, Temperatur, GPS etc. lassen sich synchron mit aufzeichnen, analysieren und in Beziehung setzen
- Fahrzeugbus CAN integriert



Schall & Schwingung auf der Spur

Produktiv messen mit der Softwarelösung imc WAVE

In der modernen Produktentwicklung spielen Akustik-Aspekte eine immer größere Rolle: Mechanische Schwingungen sind zu minimieren, Lärm und Störgeräusche dürfen bestimmte gesetzliche Normen nicht überschreiten. Deshalb sind Maschinen und Fahrzeuge von Herstellerseite Schall- und Schwingungsmessungen zu unterziehen. imc WAVE ist sowohl für solche Norm-Messungen ideal als auch für Untersuchungen im Entwicklungsumfeld, die auf Optimierung von Funktion und Komfort abzielen. Beispielsweise gibt es im Auto mehr als 400 Schallquellen. Jedes Geräusch wird von den Herstellern definiert und gemessen, denn akustische Signale vermitteln auch Fahrspaß und Funktionsfähigkeit.

imc WAVE:

Workstation for Acoustic & Vibration Engineering

Mit imc WAVE steht Ihnen eine leistungsfähige Softwareplattform für Schall- und Schwingungsanalysen

zur Verfügung. Verschiedene Analysatoren decken ein breites Anwendungsspektrum ab: von Geräuschuntersuchungen im Fahrversuch über Strukturanalysen am Prüfstand bis hin zu Schwingungsprüfungen an Maschinen.

Ganzheitlicher Messansatz: mehr als NVH

Im Entwicklungsbereich sind oft zusätzliche Messgrößen mit zu erfassen und zu korrelieren, um Ursachen und Abhängigkeiten der Akustikparameter von Betriebszuständen zu analysieren. Mit imc WAVE können Temperatur, DMS oder GPS erfasst werden. Signale und Informationen von CAN-Fahrzeuggbussen sind direkt integriert. Dies folgt einem ganzheitlichen Messtechnik-Ansatz, denn schließlich werden Fahrzeuge oder Maschinen immer häufiger in ihrer Gesamtheit getestet. Analysen erfolgen in Echtzeit: Alle aufgenommenen Signale werden unmittelbar zu aussagekräftigen Ergebnisgrößen verrechnet, bzw. nach einschlägigen Normen bewertet.

Spektralanalysator



- Schallpegelmessung
- Terz- & Oktavanalyse
- Frequenz- und Zeitbewertung
- Schwingungsbewertung
- FFT-Analyse



Strukturanalysator



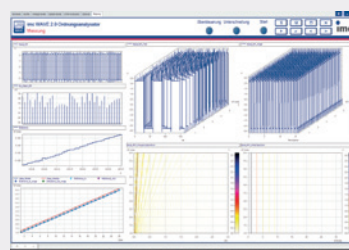
- Berechnung der Übertragungsfunktionen (Betrag und Phase)
- Kohärenzen
- Autospektren & DOFs
- Export nach Excel oder Modalanalyse-Software ME'scope

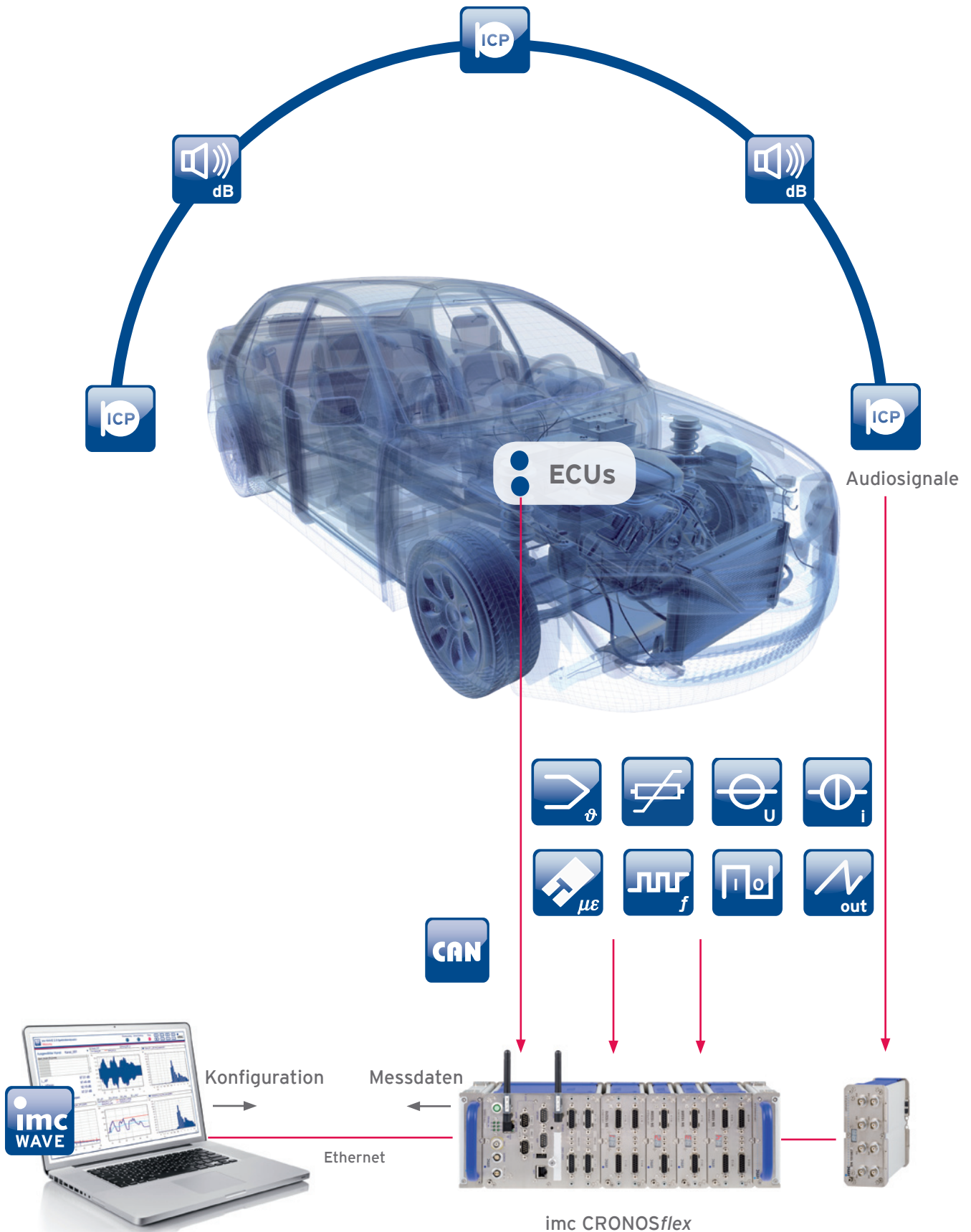


Ordnungsanalysator



- Messung von Drehzahl- und Ordnungsspektrum
- Schall- & Schwingungspegel über der Drehzahl (versch. Klassifizierungen)
- Übertragungsfunktionen über Zeit und Winkel





In der Praxis

Innengeräusche im Fahrzeug optimieren

Beim Kauf eines Wagens achten Autofahrer verstärkt auf einen angenehmen Geräuschkomfort. Deshalb führen Fahrzeughersteller an ihren Serien umfassende Messungen und Tests durch - sowohl am Prüfstand als auch auf der Straße. Dabei wird das Fahrzeug, um nur ein Beispiel zu nennen, unter Voll- und Teillast bewegt. Neben den komfortrelevanten Messdaten werden weitere Informationen zu den Betriebszuständen via CAN oder analoger Sensoren erfasst und korreliert.



Strukturanalysen mit imc WAVE

Mit dem imc WAVE Strukturanalysator lassen sich mechanische Strukturen auf Resonanzen untersuchen. Dazu wird ein definiertes Kraftsignal in die Struktur eingeleitet und die Antwort der Struktur mit Beschleunigungssensoren gemessen. Die gleichzeitige Verrechnung aller Signale erlaubt die Bestimmung der Übertragungsfunktion, die das Schwingungsverhalten der Struktur vollständig beschreibt. Zur Weiterverarbeitung stehen neben der Signalanalysesoftware imc FAMOS Schnittstellen zur Modalanalysesoftware zur Verfügung, wie z.B. ME' Scope™.



Schallemissionsmessung an Maschinen

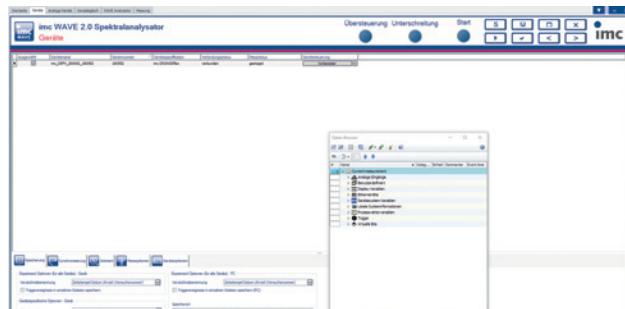
Um die Geräuschbelastung auf Menschen einzudämmen, gibt es eine Reihe von Gesetzen und Vorschriften, in denen Grenzwerte und Messverfahren beschrieben sind. Daher steht die Schallemission, die angibt wie laut der Schall an einem bestimmten Ort ist, im Fokus der Maschinenentwickler. Zur normgerechten Erfassung und Zertifizierung sowie zur Produktoptimierung im Entwicklungsprozess dient der Schallpegelmesser nach EN61672.





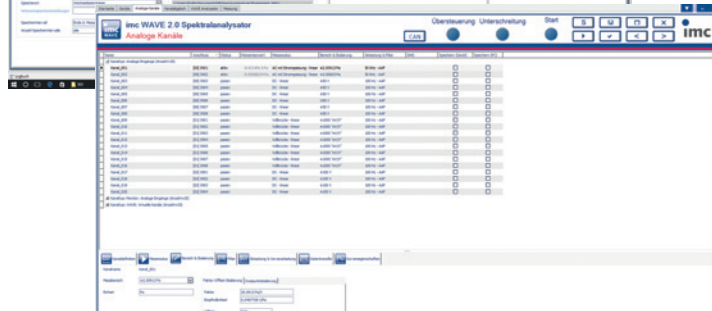
Bedienkonzept

Mit imc WAVE können Sie schnell und einfach verschiedenste Aufgaben der Schall- und Schwingungsanalyse lösen. Die Benutzerführung leitet Sie Schritt für Schritt durch die Parameter-Einstellungen für Ihre jeweilige Anwendung. Von der Gerätekonfiguration über den Mikrofonabgleich bis hin zum Starten der Messung bietet Ihnen imc WAVE ein einfaches Bedienkonzept.



Messgeräteauswahl

Der Einstelldialog dient der Messgerät-Selektion für die Aufgabe; beispielsweise die Auswahl einer imc C-SERIE oder eines imc CRONOSflex mit Audio- oder Universalverstärkern.



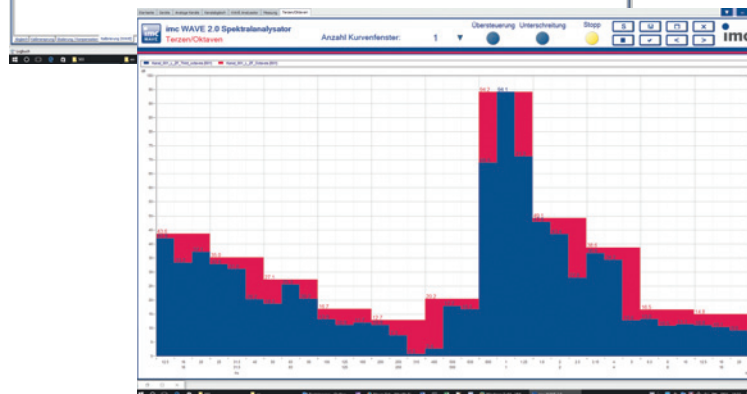
Kanalkonfiguration

Je nach Anwendung und eingesetzten Gerät lassen sich die Kanäle individuell einstellen, z.B. für den genutzten Mikrofon- bzw. Sensortyp.



Kalibrierung

In diesem Schritt wird das Mikrofon kalibriert, z.B. bei Anwendung der Spektralanalyse.



Messen und Dokumentieren

Beispiel Terz-/Oktavanalyse

Ob normgerechte Default-Darstellung oder angepasste Visualisierung. Grafik-Panels offerieren umfangreiche Möglichkeiten für Darstellung und Report.

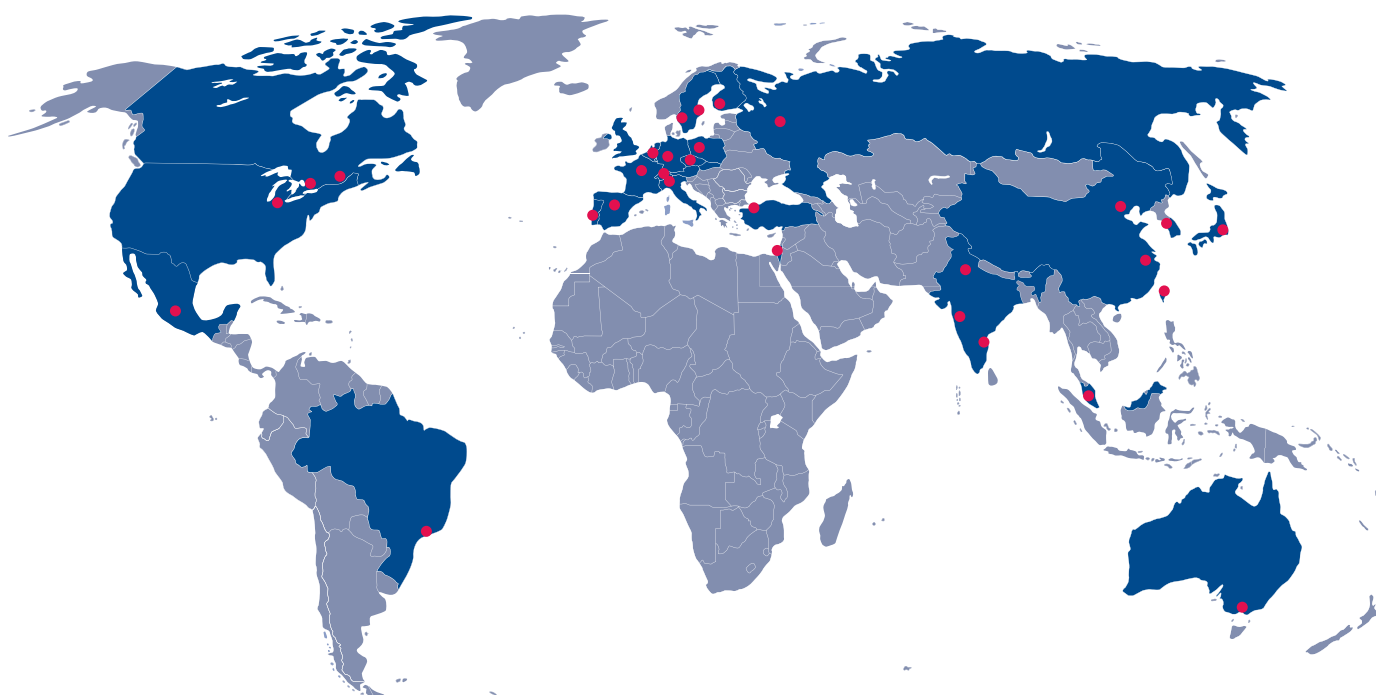
imc WAVE: Produkt-Übersicht

Eigenschaften und Funktionen der angebotenen Pakete

Paket	Funktion	Benötigte Lizenzen			
		imc WAVE	imc WAVE SpectralAnalysis	imc WAVE StructuralAnalysis	imc WAVE OrderTracking
imc WAVE	Anwendungen				
imc WAVE Spektralanalysator	Schallpegelmessung (IEC 61672-2003), Terz- & Oktavanalyse (DIN EN 61260), Frequenzbewertung (Z, A, B, C), Zeitbewertung (Fast, Slow, Impuls, Peak), FFT-Analyse	●	●		
imc WAVE Strukturanalysator	Übertragungsfunktion (Betrag & Phase), Kohärenzen, Autospektren & DOFs, Export nach Excel, Export zu Modalanalyse-Software ME'scope	●		●	
imc WAVE Ordnungsanalysator	Drehzahlspektrum, Ordnungsspektrum	●			●
imc WAVE Komplettpaket	Beinhaltet als Komplettpaket alle drei Analysatoren	●	●	●	●

Weltweit vor Ort - das Partner-Netzwerk von imc

www.imc-tm.com/partner



imc Test & Measurement GmbH

Voltastraße 5
D-13355 Berlin

Tel.: +49 (0)30 - 46 70 90 0

Fax: +49 (0)30 - 463 15 76

hotline@imc-tm.de

www.imc-tm.de