

Schall & Schwingungen

Mess- & Analysesysteme



MEASURING NOISE & VIBRATION

OROS Vorsprung durch Innovation

Über uns

Die Engineering- und Fertigungstechnik von OROS zeichnet sich durch erstklassige Lösungen aus.

Unsere Philosophie

Ihr Anspruch an Zuverlässigkeit und Effizienz stellt Sie Tag für Tag vor neue Herausforderungen. Wir kennen die Anforderungen, die Sie an Ihre Messausrüstung stellen: Umfassende Lösungen, die Leistung und Sicherheit bieten und Ihren anspruchsvollen Herausforderungen gerecht werden.

Unser Anliegen

OROS arbeitet mit einem Netzwerk von erfahrenen wissenschaftlichen Partnern zusammen, um Ihnen jederzeit die neueste Technologie anbieten zu können. Innovation steht dabei stets im Vordergrund.

Inhaltsverzeichnis

Ihr Anspruch ist unser Antrieb.....	S. 4-5
Anwendungs basiert.....	S. 6-7
OROS-Lösungen zur Steigerung Ihrer Effizienz.....	S. 8-9
Instrumente für Teamwork – Hochmoderne Instrumente für Teams.....	S. 10-11
Teamwork-Technologie – DataCare, Signalverarbeitung auf höchstem Niveau.....	S. 12-13
Datenerfassung & Signalverarbeitung – NVGate, die Teamwork Software-Plattform.....	S. 14-15
Von der Erfassung bis zum Reporting – eine Plattform für Ihre tägliche Performance	
Vielseitig einsetzbares Analysesystem für den täglichen Einsatz	
Analysewerkzeuge für rotierende Maschinen – Von Abnahmeprüfungen bis zur Diagnose.....	S. 16-17
Messungen der Rotationsgeschwindigkeit	
Ordnungsanalyse	
Überwachung	
Schwingungen von Turbomaschinen: ORBIGate	
Diagnose von Kolbenmaschinen: EngineDiag	
Torsion & Drehung	
Ein-, Zwei- & Mehrebenen-Auswuchten	
Diagnose auf Spektrenbasis: FFTDiag	
Strukturdynamik – Von der Erfassung bis zur Modalanalyse.....	S. 18-19
Erfassung von Strukturdaten	
Modal	
Akustikanalyse – Vom Benchmarking zur Fehlerbehebung.....	S. 20-21
Schalleistung	
Oktav-Analyse	
Gesamtakustik: Pegel & Profile	
Identifizierung der Schallquelle	
Akustikanalyse – NVH.....	S. 22-23
TPA - Transferpfadanalyse	
Schallqualität: Psychoakustik & Schallkonzeption	
EV/HV: Geräusche von Elektromotoren	
Serviceleistungen – Überall in Ihrer Nähe.....	S. 24-25
Schulungen	
Coaching	
On-Demand-Service	
Kundenspezifische Anpassung	
Vermietungsservice	
Premium-Verträge	
Die Serviceabteilung von OROS	
Akkreditierte Wartungszentren weltweit	
Allgemeine Spezifikationen.....	S. 26-31

Ihr Anspruch ist unser Antrieb

Automobilindustrie

- > EV/HV
- > Autos
- > Schwerlastfahrzeuge
- > Eisenbahnen
- > Komponenten

Luft- und Raumfahrt

- > Flugzeugtriebwerke
- > Luftfahrzeuge, Hubschrauber
- > Teilsysteme
- > Verteidigungssysteme, Satelliten

Energie- & Prozessindustrie

- > Stromerzeugung
- > Öl & Gas
- > Chemische Industrie
- > Petrochemische Industrie

Marine

- > Schiffsbau
- > Antriebstechnik
- > Verteidigungsindustrie

Präzisionsbearbeitung & Prozesse

- > Werkzeugmaschinen
- > Mikroelektronische Maschinen
- > Komponenten
- > Roboter & Förderanlagen



F&E

- > Prototyp-Validierung
- > Tests im Fahrzeug
- > Aktualisierung und Korrelation von Simulationsmodellen

Abnahme

- > Prüfstände
- > Vor-Ort-Inbetriebnahme

Diagnose

- > Fehlerbehebung
- > Ursachenbestimmung

Anwendungsbasiert

Instrumente, Software und Serviceleistungen für Ihre Anforderungen und Erwartungen bei der Schall- und Schwingungsanalyse an Prüfständen, im Feldeinsatz oder im Labor.



Schall

- > Schalleistung
- > Lokalisierung der Schallquelle
- > Psychoakustik & Schallkonzeption
- > Gebäudeakustik



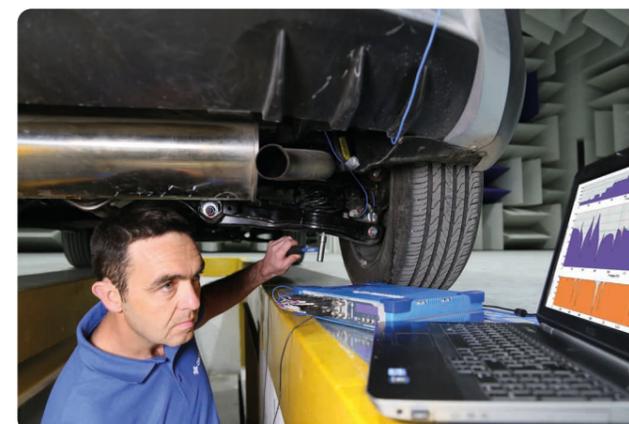
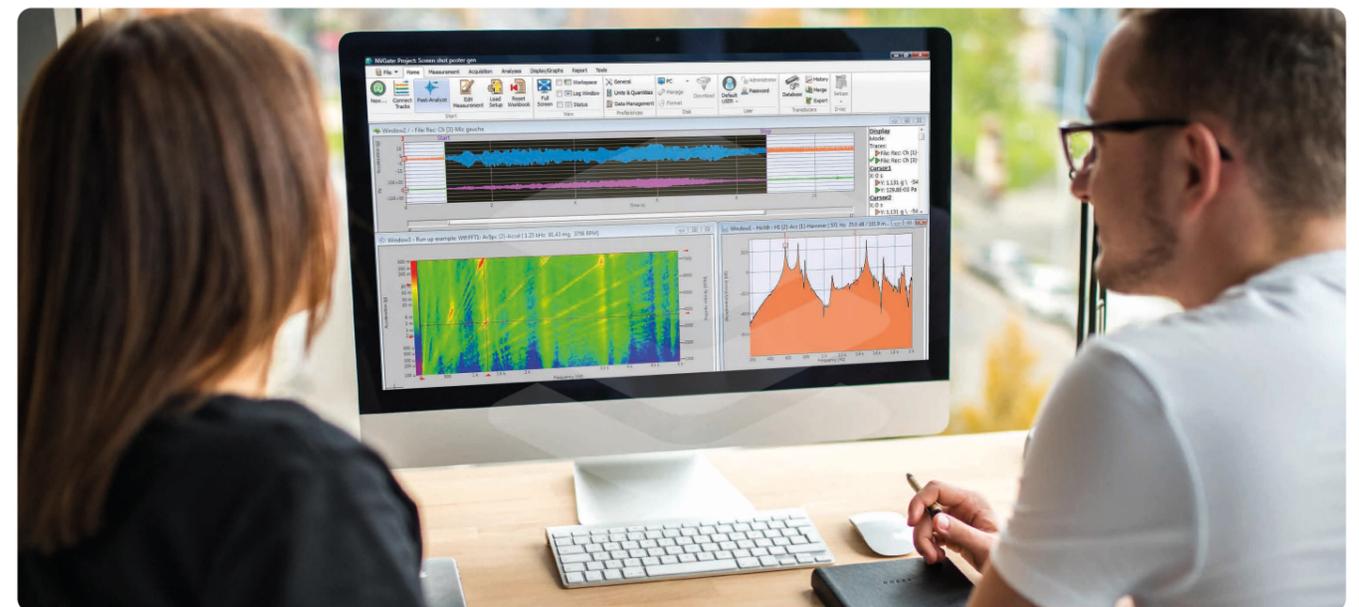
Analysewerkzeuge für rotierende Maschinen

- > Prüfung von Triebwerken
- > Tests im Flugzeug
- > Rotordynamik & Auswuchten
- > Werksabnahmeprüfung
- > MRO – Maintenance, Repair and Overhaul
Betrieb, Reparatur und Wartung von Anlagen, Geräten oder auch von kompletten industriellen Einrichtungen
- > Vor-Ort-Inbetriebnahme / Diagnose und Fehlerbehebung



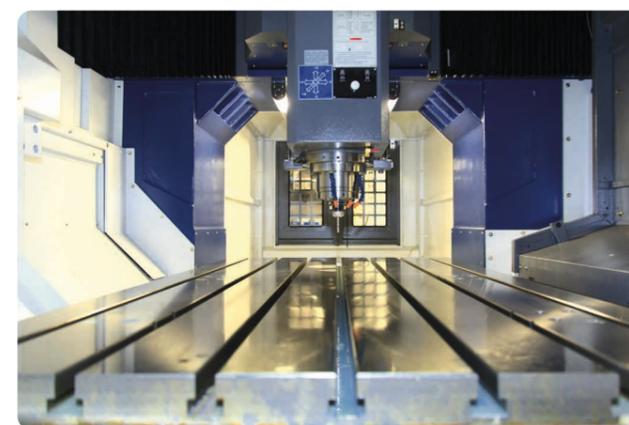
NVH

- > Prüfung im Fahrzeug
- > Prototyp-Validierung
- > EV/HV
- > Prüfung des Antriebsstrangs
- > Geräusche und akustischer Komfort im Innenraum von Fahrzeugen
- > TPA - Transferpfadanalyse



Strukturdynamik

- > Impulshammer-Test
- > ODS - Betriebsschwingungsformanalyse
- > Modalanalyse
- > Gebäudeschwingungen



Qualitäts- & Prozesssteuerung

- > Produktionsausrüstung im Bereich Mikroelektronik
- > End-of-Line-Produktionsprüfung
- > Feinabstimmung von Werkzeugmaschinen

OROS-Lösungen zur Steigerung Ihrer Effizienz

OROS ist Entwickler und Hersteller von tragbaren, robusten und echtzeitfähigen Geräusch- und Schwingungsanalysatoren. Effiziente Softwarelösungen sorgen für die reibungslose Durchführung Ihrer Tests und Messungen.

Software - Von F&E bis zur Diagnose



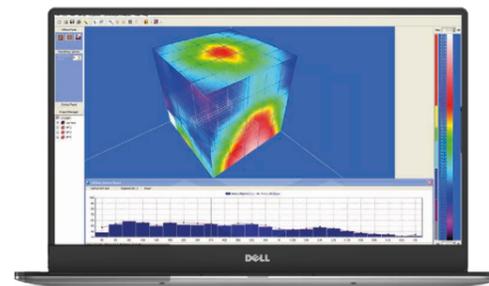
Analysewerkzeuge für rotierende Maschinen

- > Ordnungsanalyse
- > Torsion & Drehung
- > Rotordynamik
- > Schwingungen von Turbomaschinen
- > Diagnose von Kolbenmaschinen
- > Ein-, Zwei- und Mehrebenen-Auswuchten
- > Überwachung



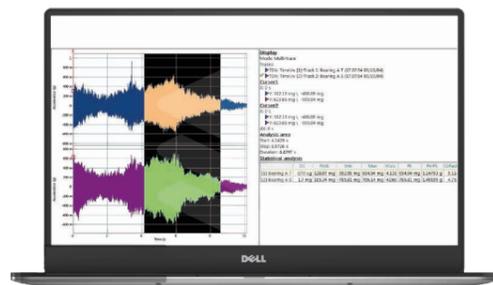
Akustik

- > 1/n-Oktav
- > Mehrkanal-Schallpegelmesser
- > Schalleistung
- > Schallintensität
- > Kartierung & Lokalisierung von Schallquellen
- > Schallqualität: Psychoakustik & Schallkonzeption
- > Akustische Nahfeld-Holographie (Luft oder Unterwasser)
- > TPA - Transferpfadanalyse
- > EV/HV NVH



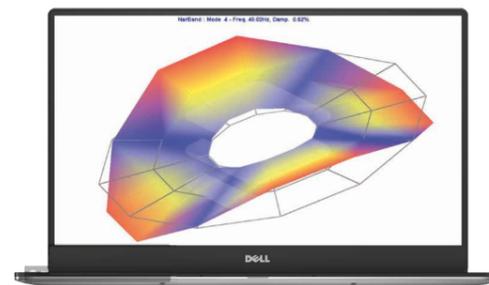
Datenerfassung & Signalverarbeitung

- > Aufzeichnung
- > TDA - Zeitbereichsanalyse
- > FFT - Schmalband-Spektralanalyse



Strukturdynamik

- > Impulshammer-Test
- > Übertragungsfunktion & Kreuzspektrum
- > ODS - Betriebsschwingformanalyse
- > Modalanalyse



Instrumente - Von 2- bis 32-kanalig, kaskadierbar bis zu 1000+

Flexible Verbindung

- > Mobiler Analysator
- > Wi-Fi
- > Fernzugriff
- > Dezentrale Konfiguration
- > Systeme mit hoher Kanalanzahl

Mehrfachoperationen

- > Aufzeichnung ohne PC
- > Analyse in Echtzeit und im Postprozess
- > Multi-Analyse
- > Kann jeden beliebigen Wandler verarbeiten



Ideal für den Feldeinsatz

- > Mobil
- > Robust
- > Echtzeitfähig
- > Mehrkanalig

Präzise

- > DSP-basiert
- > 24 Bit – 40 kHz – 140 dB
- > ± 40 V Eingangsbereich
- > ±0,02 dB / ±0,02°

Serviceleistungen - Überall in Ihrer Nähe

Schulungen

- > Ersts Schulungen
- > Fortgeschrittenenschulungen
- > Webinare

Coaching

- > Softwareanpassung
- > Messungen und Analysen

Prüfen

- > Expertenwissen im Bereich Diagnose
- > Fehlerbehebung
- > Automatisierungswerkzeuge

Ein engagiertes Team

- > Unsere Serviceabteilung – dynamisch und reaktionsschnell
- > Weltweite Service-Hotline
- > Akkreditierte Wartungszentren rund um den Globus (flächendeckendes Service-Netz)
- > Mietgeräte und -Software
- > Unsere Systeme sind jederzeit einsatzbereit

Wartung und Verträge

- > Premium-Verträge
- > Software-Updates
- > Hardware-Upgrades
- > Kalibrierung



Instrumente für Teamwork

Hochmoderne Instrumente für Teams

Flexibilität

Kann jeden beliebigen Wandler verarbeiten • Duales Lizenzsystem • Synchrones Multitasking (in Echtzeit und im Postprozess)

Mehrfachumgebungen

Robustes Design • Modi für Standalone- und Remote-Überwachung • Einfache Integration für Prüfstände

DataCare

Eingebettete dedizierte Verarbeitung (DSPs) • High-End-Messtechnik an allen Standorten

- SSD-Wechsel-Festplatten

An alle Gegebenheiten angepasste Verbindungen



Instrumente OR35, OR36 & OR38

Das Sortiment der Instrumente OR35, OR36 und OR38 reicht von 2 bis 32 Kanälen pro Chassis. Mit ihrer Daisy-Chain-Verteilung passen die Produkte, die sich durch ein hohes Maß an Vielseitigkeit und Leistung auszeichnen, perfekt zu Ihren Messanforderungen. Die Instrumente sind für die gemeinsame Nutzung konzipiert und bieten unabhängig vom Modell exakt die gleiche Leistung und Kapazität pro Kanal.

Vollständig miteinander kombinierbar

- > Switchless nach dem Daisy-Chain-Prinzip
- > Best-in-Class“ Kreuzkanal-Phase 0,2° @20 kHz
- > Lokale Verarbeitung und Speicherung: Die Systemleistung lässt sich bei Erhöhung der Kanalanzahl erweitern
- > Hilfstacho/Trigger und Generatoren für alle Chassis

Zur Steigerung Ihrer täglichen Effizienz

- > Xpod-Konditionierer für Dehnung und Temperatur, austauschbar
- > Direkte Standalone-Aufzeichnung ohne PC
- > USB-Anschlüsse für das Aufzeichnen oder Laden/Versorgen von Zubehör
- > Wi-Fi-Konnektivität

Leistungsstarke Instrumente

- > Fest verbaute/ herausnehmbare SSD mit 16 bis 512 GB
- > Dynamische oder parametrische (DC, 10 S/s) Universaleingänge
- > Skalierbare Force-DSPs bis zu 8/Chassis
- > Interne Akkus gewährleisten eine autonome Betriebsdauer von 2 bis 3 Stunden
- > Wi-Fi, Gb Ethernet, sichere Internet-Verbindungen (SSH)



OR10 Mobile Datenerfassung (Mobile DAQ)



OR10 - Das Mobile DAQ System (MODS) wurde speziell für Messanwendungen entwickelt, die vor allem Mobilität, Autonomie und Datensicherheit erfordern.

- > 4 bis 8 Kanäle, 2 Hochgeschwindigkeits-Tachos, CAN-Bus & µSD-Karte
- > Ethernet, Wi-Fi & GPS

Mit einer Akkulaufzeit von bis zu 4 Stunden arbeitet das System als:

- > Standalone-Aufzeichnungsgerät
- > Steuerung mit der speziell entwickelten NVGo Android App
- > Front-End für die NVGate Softwareplattform

Die vollständige Kompatibilität mit der Software-Suite von OROS und der nativen DataSet Management-Technologie machen MODS zur perfekten Ergänzung Ihrer Teamwork Instrumentenflotte.



Kompaktanalysator OR34



Der OR34 ist ein echtzeitfähiger Analysator, der alle Funktionen integriert, die für Standardprüfungen im Bereich Geräusche und Schwingungen erforderlich sind. Er eignet sich besonders für Anwendungen im Bildungswesen, in Forschung und Entwicklung sowie in Produktionsumgebungen.

- > 4 Kanäle 10 V, 2 Hochgeschwindigkeits-Tachos, 1 Generator
- > Hohe DSP-Dichte: 1/2 DSP/Kanal

Mit UPS & Ethernet ausgestattet, findet er in folgenden Bereichen Einsatz:

- > Geräusch- und Schwingungsprüfungen allgemeiner Natur
- > Ausbildung & Schulungen

Echtzeitanalyse mit einer Kapazität von 1 DSP pro Kanal, für alle Anforderungen. Der OR34 eignet sich hervorragend für Hochgeschwindigkeitsprüfstände, insbesondere für Anwendungen in der Torsions- und Auswuchttechnik.



Mobi-Pack



Mobi-Pack ist ein robustes OR36-Paket, das für den Einsatz in widrigen Umgebungen ausgelegt ist.

- > Auf der Basis des OR36 Teamwork-System
- > Verstärktes Gehäuse
- > Gegen Stoß- und Schlageinwirkung geschützt
- > Stellfläche für Laptop, abschließbar
- > Stromversorgungskabel
- > Ausziehbare Stellfläche
- > Geschütztes Bedienfeld des Aufzeichnungsgeräts & Zugriff auf die Mobi-Disk

Das Mobi-Pack eignet sich für den Einsatz in widrigen Umgebungen, wie z.B. beim Hubschraubertransport oder bei der Überwachung von Industriemaschinen und im Standalone-Betrieb.



Teamwork-Technologie

DataCare, Signalverarbeitung auf höchstem Niveau

Die Teamwork Systeme von OROS verwenden gängiges Edge-Computing mit der Fähigkeit, Daten schneller zu verarbeiten, zu speichern und so effizientere Ergebnisse in Echtzeit zu liefern. Die leistungsstarke Architektur der Geräte kombiniert eine Vielzahl erweiterter Funktionen und ermöglicht so die präzise Erfassung der richtigen Daten zur richtigen Zeit.

Verarbeitet jeden beliebigen Wandler



Front-End-Design zur problemlosen Verarbeitung aller Arten von Wandlern

- > Beschleunigungsaufnehmer, Mikrofon, Zug- und Druckbelastung, mit ICP & TEDS ausgestattet
- > Drehmoment, Leistung, usw. ... mit parametrischem DC-Modus (als Komponente der Universaleingänge)
- > Näherungssensor und Drehzahlsensor (Keyphasor) mit ± 40 V

XPod-Modul Temperatur

- > RTD-Sensoren: PT100, PT1000
- > Thermoelemente J, K, T, N, E, T
- > Integrierte Linearisierung
- > Automatische Kaltstellenkompensation

XPod-Modul Wheatstone-Brücke

- > Voll, $\frac{1}{2}$ und $\frac{1}{4}$ Brücke
- > Automatischer Abgleich der Brückenschaltung
- > 120/350 Ω eingebaute Widerstände 0,5 %
- > Kontinuierliche Versorgung von 0 bis 10 V

Trigger mit hoher Leistungsfähigkeit



Die Teamwork-Instrumente sind mit Hochgeschwindigkeits-Digitalisierern für die Erfassung von Triggern und Tachometern ausgestattet. Zwischen 2 und 6 externe Sync-Eingänge pro Chassis.

- > 6.4 MHz Trigger-/Tacho-Abtastung im Oversampling-Modus
- > Eliminierung von Welligkeits- und Jitterfehlern
- > Tacho-, Torsions-, Dreh- und Winkelabtastung
- > Triggeranpassung

Zugriff von überall



Die Teamwork Systeme zeichnen sich durch erweiterte Konnektivität aus. Diese umfasst:

- > Hochgeschwindigkeits-Ethernet 1 Gb/s mit integriertem Switch
- > SSH-Tunnel für sichere Remote-Verbindung
- > 100 Mb/s PTP IEEE 1588.2-Taktsynchronisierung mit integriertem Switch
- > USB 3.0-Anschlüsse für Daten-Streaming
- > Wi-Fi 2,4 & 5 GHz

Jederzeit verfügbare Ergebnisse in Echtzeit mit Edge-Computing und Speicherung.



State-Of-The-Art-Features

- > Doppelgehäuse aus Aluminium
- > Verbinderschutz
- > Speziell für den Transport entwickelter, Taschen
- > 10-32 V DC-Netz und AC-Netzspannung
- > Kontrollbildschirm & Tastatur
- > Eckenschutz aus Gummi
- > ± 40 V, 24 Bit, 140 dB dynamisch
- > $\pm 0,02$ % / $\pm 0,01$ dB Kanalabgleich
- > 40 kHz BW, 102,4 & 65,536 kS/s
- > AC, DC, IEPE, Float & TEDS
- > Gemeinsam genutzte Lizenzen der Systeme
- > Integriert Akku
- > Herausnehmbare SolidState-Disks

Lückenlose Multi-Analyse



Bei der Echtzeitanalyse mit OROS-Instrumenten ist eine lückenlose Auswertung garantiert: alle Samples werden mit Hilfe der DSP-basierten Technologie erfasst und verarbeitet. Wird ein System verwendet, das nicht lückenlos arbeitet, können kritische Informationen im Signal verborgen bleiben.

Die DSP-basierte Architektur der OROS-Systeme gewährleistet eine vollständige Analyse in Echtzeit. Lücken im Abtaststrom werden vermieden.

- > Skalierbarer DSP
- > Zwischen 2 und 8 Kanäle pro DSP
- > Multi-Task-Analysen
- > 100 % deterministisch

Flexible Aufzeichnungen



Die eingesetzte Edge-Technologie ermöglicht ein sicheres, schnelles Multitasking Ihrer Daten in Echtzeit, ohne dabei die Effizienz zu beeinträchtigen.

Die Aufzeichnung von Rohdaten kann mit Hilfe der berechneten Ergebnisse (Profile, Farbkarten, Spektren, Pegel) überwacht werden. Diese Ergebnisse werden als grafische Prüfsignaturen verwendet.

Das Backup der Rohdatenaufzeichnung ermöglicht jederzeit eine erneute Auswertung der Analyse in Echtzeit.

Für den Feldeinsatz entwickelt



Teamwork-Instrumente sorgen auch beim Feldeinsatz für Laborgenauigkeit.

- > $\frac{1}{2}$ Tag Akkulaufzeit
- > MIL-STD-810-F
- > Robustes Aluminiumgehäuse
- > -20 °C bis 50 °C
- > Tragbar

Vielseitig einsetzbare Generatoren



Alle Analysatoren verfügen über Hochleistungsausgänge, die von einem flexiblen Multisignal-Generatormodul gesteuert werden.

- > Zur Steuerung experimenteller Shaker
- > 1 bis 6/Chassis, kaskadierbar
- > Vollsynchronisiert
- > Hohe Auflösung bis hinunter zu 25 μ Hz
- > Rein / Multi-Sinus / Gleitsinus, weißes/rosa Rauschen, Chirp, Burst, Dateiwiedergabe
- > Unkorrelierte Geräusche

~ Datenerfassung & Signalverarbeitung

NVGate, die Softwareplattform für Teamwork

NVGate ist die OROS-Softwareplattform. Sie verwaltet die Einrichtung der Systeme und die Signalanalyse sowohl in Echtzeit als auch in der Nachbearbeitung. NVGate bildet die Grundlage für das Rückgrat der Geräusch- und Schwingungsmessung mit Front-End-Setup, Signalverarbeitung, Kalibrierungen, Wandler-Datenbank, Live-Ergebnisgrafiken, Berichten und Werkzeugen zur Messautomatisierung.



Von der Erfassung bis zum Reporting – eine Plattform für Ihre Performance

Die OROS-Software verfügt über nativ eingebettete Technologien – für mehr Effizienz, Sicherheit und Qualität.



Anwendungsgesteuerter Workflow

Basierend auf den Erfahrungen von OROS aufgrund des Feedbacks der Anwender wurde die Ergonomie für eine reduzierte Anzahl von Klicks optimiert.

- > Toolbox mit hoher Flexibilität
- > Multifunktionsleiste für Setups, Anzeigen und Aktionen
- > Erneutes Laden gespeicherter und gemeinsam genutzter Setups
- > Erweiterte Anzeigewerkzeuge: in Echtzeit verknüpfte Cursor, mathematische Operatoren, D&D-basierter Vergleich



Optimierte Effizienz durch automatisierte Prozesse

Ein automatisierter Prozess ist bei Prüfständen und Produktionslinien der Schlüssel zur Optimierung der Effizienz.

- > Einfacher Start und Betrieb auch für Nichtfachleute
- > Zugewiesene Bedienfelder
- > Maskeneditoren und Alarmer
- > Makros und Sequenzen für die automatisierte Datenerfassung, Datenspeicherung und Berichterstellung
- > Automatische Berichterstellung in Word/Excel auf der Grundlage von Templates



Simultane Multi-Analyse

Die Plattform bietet die folgenden Analysen in Echtzeit und im Postprozess:

- > Signalaufzeichnung
- > TDA - Zeitbereichsanalyse
- > FFTs, einfach und mehrfach
- > 1/n-Oktav und Gesamtschallpegel
- > Ordnungsanalyse



Für Teams konzipiertes Datenmanagement

Einfaches Durchsuchen, Filtern und Sortieren großer Datensätze und Setups mit Teamwork:

- > Messungen mit Hilfe kontextbezogener Eigenschaften und Anhänge
- > Im Team gemeinsam genutzte Daten und Setups
- > Verwenden Sie einen beliebigen PC oder ein Netzwerkverzeichnis: keine Datenbank erforderlich
- > Eine Plattform für das Datenmanagement der Software-Suite
- > Import und Export mehrerer Datenformate

Vielseitig einsetzbares Analysesystem für den täglichen Einsatz

Einfach abspeichern - Aufzeichnungsgerät

Das Zeitsignal wird aufgezeichnet und kann zu einem späteren Zeitpunkt nachanalysiert werden

- > Parallele Ergebnisüberwachung für optimierte Effizienz, Benutzerfreundlichkeit und Sicherheit
- > Lückenlose parallele Abtastraten: langsam @10 S/s, schnell (wählbar bis zu 102,4 kS/s), Oversampling @6,4 MHz für Tachos
- > Aufzeichnung vor dem Ereignis

Auf einen Blick - Zeitbereichsanalyse

Der erste Schritt zur Datenanalyse:

- > Signale können von Sekunden bis Stunden betrachtet werden
- > Anzeige typischer skalarer Werte (True DC-, Min-, Max-, RMS-, 0-Pk-, Pk-Pk, Crestfaktor- und Kurtosis-Werte) als Ansichtsmetriken und Profile
- > Triggern von weiteren Analysen/Aufzeichnungen

Einstieg leicht gemacht - FFT

Das FFT-Modul ist das Schweizer Messer in der Geräusch- und Schwingungsanalyse. Es ermöglicht die Durchführung von Schmalband-Analysen. Es wird für die meisten Anwendungen - einschließlich Strukturmechanik, Akustik und rotordynamische Analyse - verwendet. Es bietet die gesamte Bandbreite - von einfachen bis hin zu weiterführenden Analyseergebnissen:

- > Spektren bis zu 40 kHz mit 25601 Linien
- > Frequenz, Zeit und synchrone Zeitmittelwertbildung
- > Lissajous, ShaftView, Hüllkurvendemodulation
- > Alle Amplituden: RMS, Peak, pk-pk, PSD, ESD, RMS PSD
- > Einzel-/Doppel-Integrations- und Differenzierungsfilter

Entwicklungen verfolgen - Wasserfall

Die Ergebnisse können als Stapelspeicher angelegt und bezogen auf die Zeit, die Drehzahl oder andere parametrische Daten (Temperatur, Drehmoment usw.) dargestellt werden.

- > 3D, Farbkarte, Profile, Bode-Diagramme
- > Oktavband-Schalldruckpegel, Ordnung und Extraktionsabschnitte maximaler Ordnung
- > Multigraph-verknüpfte Cursor für die Vergleichsanalyse



„On-the-fly“-Erfassung - NVGo

Der OR10 DAQ kommt überall dort zum Einsatz, wo bei der Datenaufzeichnung größtmögliche Portabilität gefragt ist:

- > Die NVGO-App zum Einrichten und Überwachen von Ergebnissen über ein Android-Gerät
- > Vollständiges Front-End-Setup und parallele Überwachung von Signalen, Spektren und Pegeln



Analysewerkzeuge für rotierende Maschinen

Von Abnahmeprüfungen bis zur Diagnose



Unabhängig vom Maschinentyp : Hochgeschwindigkeitsturbine, Kompressor, Getriebe oder ein langsam laufender Motor: OROS-Analysatoren bieten alle Werkzeuge für die rotordynamische Analyse – von der Forschung und Entwicklung über Abnahmetests bis hin zur Diagnose.



Messungen der Rotationsgeschwindigkeit

Die Analysegeräte der 3er-Serie von OROS verfügen über flexible und genaue Werkzeuge zur Messung der Wellendrehzahl. Tachometersignale werden im Oversampling-Verfahren abgetastet, um eine genaue Rotationsgeschwindigkeit und -phase zu gewährleisten. Um die Impulserkennung zu optimieren, können die Signale durch Filter, Hold-off und Hysterese angepasst werden.



Trigger-Kanäle

- > 2 Tachoeingänge sind Standard (bis zu 6/Chassis)
- > Hohe Abtastrate von 6,4 MHz (< 152 ns Auflösung), wodurch eine genaue Phasenmessung ermöglicht wird

Winkelabtastung

Zur Analyse von Kurbelwelle, Steuerzeiten und Ventilen von Motoren/Triebwerken.

Integrierter Frequenz-/ Spannungswandler

Diese Funktion ermöglicht es, die Tachometerkanäle direkt als Eingänge für Torsions- und Drehungsmessungen zu verwenden.

Berechnung der Drehzahl der Abtriebswelle

Auf der Grundlage von 1 oder 2 Tachometern und dem Übersetzungsverhältnis. Erzeugt die Phase und Drehzahl jeder Welle in der Kinematik, einschließlich CVT-Riemen.

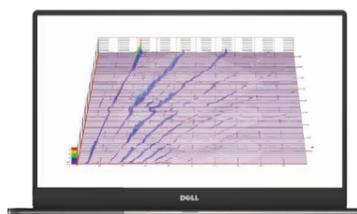
Ordnungsanalyse

Diagnose auf Ordnungsbasis: ORDiag

- > Rotationssynchrone Ebenen (RMS, Min/Max, Pk-Pk, Crestfaktor)
- > Winkelkorrelation
- > Roders, ORF

Konstantbandanalyse (Constant Band Tracking, CBT)

Unterstützt den Anwender beim Messen der modulierten und nicht selten versteckten Geräusch- und Schwingungsordnungen von Getrieben.



Synchrone Ordnungsanalyse (SOA)

Ermöglicht genaue und reproduzierbare Messungen für alle Maschinen mit variabler Geschwindigkeit. Durch den Einsatz bewährter Resampling-Algorithmen zur Winkelabtastung in Echtzeit werden bei der SOA Amplitude und Phase einer Schwingung extrahiert, sogar bei schnellen Transienten.

- > Echtzeit-Analyse mit bis zu 40 kHz
- > Mittelwertbildung für Ordnung oder Winkelbereich
- > Maximale Ordnung, Beitragssuche
- > Ordnungsanalyse für 2 Wellen gleichzeitig

Überwachung

Verwendung als Standalone-Überwachungssystem mit der Möglichkeit, auf der Grundlage definierter Alarmbedingungen Aktionen auszulösen. Das System arbeitet autonom und kann für weitere Diagnosen per Fernzugriff gesteuert werden.

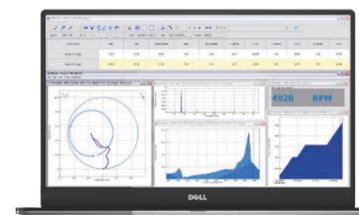
- > Von grundlegenden bis hin zu fortgeschrittenen Triggerbedingungen
- > Zeitbereich-Signalaufzeichnung vor der Triggerung
- > Erweiterte und flexible Aktionen bei Alarmen (E-Mails, externe Anwendungen, Makro)



Schwingungen von Turbomaschinen: ORBIGate

ORBIGate, die Software für Turbomaschinen, vereint alle für die rotordynamische Analyse von Turbomaschinen erforderlichen Funktionen in einer einfach zu bedienenden, speziellen Benutzeroberfläche.

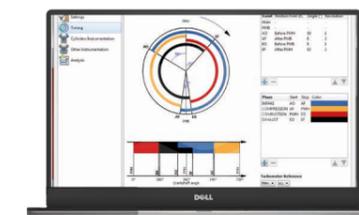
- > Tabellarische Auflistung: GAP-Spannung, gesamt, Amplitude und Phase der Ordnungen (0.5X, 1X, nX), Sub1X, SMax
- > Voll- und Halbspektrum, Kaskade und Wasserfall
- > Referenzwert der Spaltspannung
- > Vektorreferenz für langsames Abrollen zur Korrektur des Rundlaufs
- > Erfassung in Echtzeit, Nachanalyse (basierend auf der Rohsignalaufzeichnung) und Datennavigation
- > Orbits (Gesamt und mit nX-Filterung)
- > Vollständige Wellenbewegung: Wellenmittelachse + Lagerspiel + Orbits
- > Bode-, Polar- und Trendkurven-Diagramme



Diagnose von Kolbenmaschinen: EngineDiag

Integration der mechanischen Eigenschaften und der Kinematik der Maschine (Anzahl der Zylinder, Maschinenzyklen, Zeitdiagramm) in NVGate, die Softwareplattform für Geräusch- und Schwingungstechnik. Der Advisor ermöglicht eine einfache Softwarekonfiguration und zeigt Ergebnisse auf der Grundlage der Maschineneigenschaften und der Instrumentierung an.

- > Synchrone Zeitsignale mit Zyklenübersicht
- > Gesamtmenge der Maschinenzyklen und kinematischen Phasen
- > Ergebnisvergleich und Tendenz
- > Winkel-Frequenz Darstellung auf der Grundlage des Wigner-Ville-Algorithmus
- > Ausrichten der Zylinderphase



Torsion & Drehung

Der Drehwinkelgeschwindigkeits-Konverter (IVC) liefert das zu analysierende Signal für die momentane Winkelgeschwindigkeit.

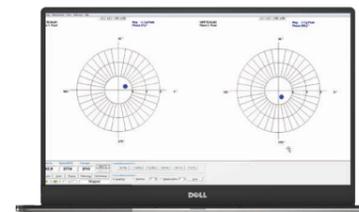
- > Integrierte Frequenz-/Spannungswandler
- > Cross-Phase-Tracking: relative Kreuzphase zu einem Referenzkanal bei einer bestimmten Ordnung.
- > Virtuelle Eingänge berechnen die statische und dynamische Drehung aus den Signalen zweier Tachometer.



Ein-, Zwei- & Mehrebenen-Auswuchten

Unterstützt den Benutzer beim Test und beim Korrekturprozess:

- > Starre und flexible Rotoren
- > 1 oder 2 Sensoren pro Ebene
- > Auf der Grundlage der Synchronen Ordnungsanalyse (SOA)
- > Versuchsmassen-Methode
- > Prognose für Auswuchten/Trimmen



Diagnose auf Spektrenbasis: FFTDiag

Ein kompletter Werkzeugsatz für die Maschinendiagnose: Rotierende Maschinenstränge, Getriebe, Zahnräder und Wälzlager.

- > ShaftView
- > Kinematische Marker
- > Niveaus und Profile
- > Cepstrum
- > Hüllkurvendemodulation



Strukturdynamik

Von der Erfassung zur Modalanalyse

Die Strukturdynamik ist darauf ausgerichtet, das mechanische Verhalten von Fahrzeugen, Komponenten und Industriemaschinen zu verstehen.

Der Erfolg dieser Analysemethode beginnt mit einer effizienten und qualitativ hochwertigen Datenerfassung vor Ort: Die dafür erforderlichen Hauptmerkmale sind in den von uns entwickelten Lösungen integriert.



Erfassung von Strukturdaten

Mit seinem dedizierten Strukturmodus bietet das FFT-Softwaremodul einen umfassenden Werkzeugsatz für die Erfassung von Übertragungs- und Kreuzspektren. Ganz gleich, ob die Impulse durch Hammer, Shaker oder natürliche Anregung ausgelöst werden: Die Strukturdaten lassen sich zuverlässig erfassen.

- > Verwendung der entsprechenden Ergebnisse und Anzeige: **Übertragungsfunktion (FRF)**, Kreuzspektren, Kraftspektrum, Kohärenz, Triggerblöcke.
- > Als Referenz kann ein beliebiger Eingangskanal eingestellt werden, der eine Mehrfach-Referenz-FRF und eine Kreuzspektrum-Matrix erzeugt.
- > Verwaltung kleiner bis großer Mengen Strukturdaten durch **kaskadierte Systeme**.
- > Definieren Sie die Messsätze in Excel und verwenden Sie unseren Knotenpfad-Sequenzier, um alle Messpunkte automatisch zu verfolgen.
- > Hammer-Impuls, automatischer Messbereich.
- > Verwenden Sie das entsprechende Bewertungsfenster (gleichmäßig, Kraft/Reaktion).
- > **Validitätsprüfung** der Anregung anhand der Ergebnisvorschau: FRF, Kraftspektrum, Kohärenz, Triggerblöcke.
- > Akzeptieren/Verwerfen Sie die Impulshammermessung nach Überprüfung der Kohärenz.
- > Schließen Sie bis zu 6 **Shaker** an, um sie mit unseren Ausgangsgeneratoren im offenen Regelkreis anzuregen.
- > **Anregungssignale** wie Gleitsinus, Chirp, Zufall lassen sich gleichzeitig erzeugen.
- > Exportieren Sie die FRF in die Formate Universal File Format (UFF), MATLAB® und ASAM.



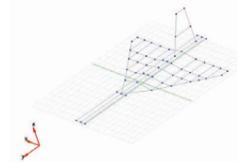
Modal

OROS bietet ein umfassendes und leistungsstarkes Modalpaket, das an alle Benutzerebenen - vom Anfänger bis zum Experten - angepasst ist. Es beinhaltet die Betriebsschwingformanalyse (ODS), die Experimentelle Modalanalyse (EMA) sowie die Betriebsmodalanalyse (OMA) unter Verwendung leistungsfähiger Algorithmen auf dem neuesten Stand der Technik, die es ermöglichen, die Analyse komplexer Strukturen ohne Expertenwissen durchzuführen.



Bildung von Geometrien

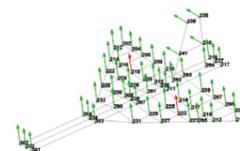
Interaktive Schnittstelle zum Erstellen, Ändern und Zusammenfügen von Standardelementen oder komplexen Strukturen anhand globaler und lokaler Koordinatensysteme. Importieren Sie Daten aus externer Software in den Formaten Universal File Format (UFF) und .iges.



Direkte Erfassung & Signalverarbeitung

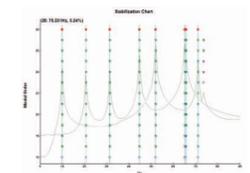
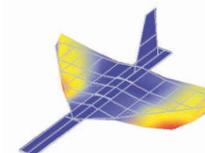
Spezifische Schnittstelle zur modalen Erfassung mit Impulshammer, Shaker oder unter Betriebsbedingungen, um die folgenden Werte zu erhalten:

- > FRF H1, FRF H2 für EMA.
- > Spektrale Leistungsdichte, halbe spektrale Leistungsdichte für OMA.



ODS

Schauen Sie sich an, wie sich die Struktur durch natürliche Anregung im Zeit- und Frequenzbereich verformt.



EMA

SIMO (Single Input/Multiple Output) & MIMO (Multiple Input/Multiple Output), Single/Multi-Input und Multi-Output Algorithmen zur modalen Identifikation.

OMA

Schmalband- und Breitband-Erkennung nur für Antworten.

Der Fokus liegt auf der Breitbandmethode, um alle Modi in einem breiten Frequenzband mit hoher Genauigkeit in einer einzigen Messung zu erkennen.

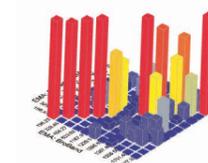
Validierung

Verwenden Sie **MAC & COMAC**, um modale Parameter, die anhand verschiedener Methoden ermittelt wurden, miteinander zu vergleichen. Mit den Ergebnissen externer Versuche und Simulationen kompatibel.

Korrelation und Modell-Update

mit den FEM-Tools von DDS

- > Statische und dynamische Simulation von Strukturen
- > Vorabtest und Korrelation
- > Modell-Update und Optimierung



Akustikanalyse

Vom Benchmarking zur Fehlerbehebung

Die Teamwork-Instrumente liefern bei allen Geräuschphänomenen präzise und umfassende Ergebnisse. Die Akustikanalyse kann gleichzeitig mit anderen Signalverarbeitungsverfahren wie FFT, Aufzeichnungen oder Ordnungsanalyse durchgeführt werden.



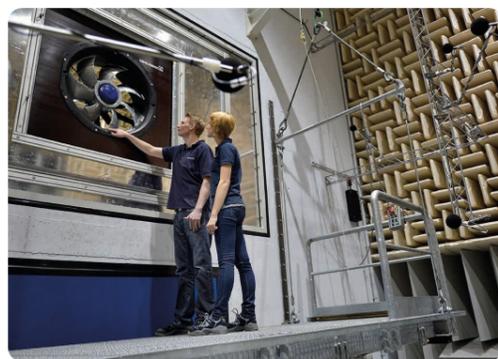
Schalleistung

In vielen Situationen muss der von Objekten abgestrahlte Schall quantifiziert werden: Die Schalleistung eignet sich dafür ideal. Die am besten anzuwendende Methode kann je nach Testumgebung variieren. Bei Feldversuchen kommt in der Regel das Verfahren der Schallintensität zum Einsatz. Handelt es sich um eine sich wiederholende Prüfung, die auf einem Prüfstand erfolgt, ist das schalldruckbasierte Verfahren die ideale Lösung.

Schalldruckbasiertes Verfahren

Die Software Sound Power ermöglicht die Bestimmung der Schalleistung auf der Grundlage der Schalldruckpegel, die durch Mikrofone gemessen werden, die um das Prüfobjekt herum angeordnet sind. Ideal für Prüfstände: in Innenräumen (reflexionsarme Laborumgebungen) oder in einer Außenbereichsumgebung.

- > Erfüllt die wichtigsten internationalen Standards für **Freifeldumgebungen: ISO 374x**
- > Spezifische Schnittstelle für einfachen und wiederholbaren Betrieb
- > Alle Mikrofonpositionen können gleichzeitig gemessen werden
- > Gesamtdarstellung und Anzeige von Spektren in Echtzeit
- > Klasse 1 Genauigkeit in dBA
- > Direkte Bestimmung der Schalleistung
- > Standardisierte Validitätsprüfung wird automatisch durchgeführt
- > Korrekturen von Hintergrund und Umgebung
- > Wiederholbarkeits- und Richtprüfungen
- > Testberichte mit Excel



Schallintensitätsbasiertes Verfahren

Die Software Sound Intensity ermöglicht die Bestimmung der Schalleistung auf der Grundlage der Schallintensität, die von einer Schallintensitätssonde nach der Punkt-für-Punkt-Prüfung (ISO9614-1) oder dem Abtastverfahren (ISO9614-2) gemessen wird. Sie eignet sich in idealer Weise für Tests unter Feldbedingungen.

- > Schallintensitätsspektrum in Echtzeit
- > Geführtes Messverfahren gemäß **ISO9614-1 & 2**
- > Berechnung von **Feldkriterien** und Indikatoren
- > Automatisch generierter Bericht zur Schalleistung
- > Kalibrierungsmodul für Phasenkalibrierung und Index zur Anzeige der Restintensität
- > Management der Sondenfernsteuerung



Oktav-Analyse

- > **1, 1/3, 1/12, 1/24 Oktav**
- > Gemäß IEC 61260 und IEC 60804
- > Gewichtungsfiler A, C und geltende ISO-Normen
- > Schnelle, langsame, impulszeitgesteuerte Filterung
- > Äquivalenter Dauerschallpegel (Leq), Leq kurz, Leq benutzerspezifisch, BT-Konstante
- > Bildschirmmaske, Live-Überlagerung min./max.
- > 1/n-Oktav Wasserfall mit Profil-Extraktion
- > Spezielle DSP-Verarbeitung
- > Bis zu 40 kHz

Gesamtakustik: Pegel & Profile

Das OVA-Plug-in, ein **Mehrkanal-Schallpegelmesser**, erweitert die Möglichkeiten des Analysators. Damit wird er zu einem umfassenden akustischen Messsystem.

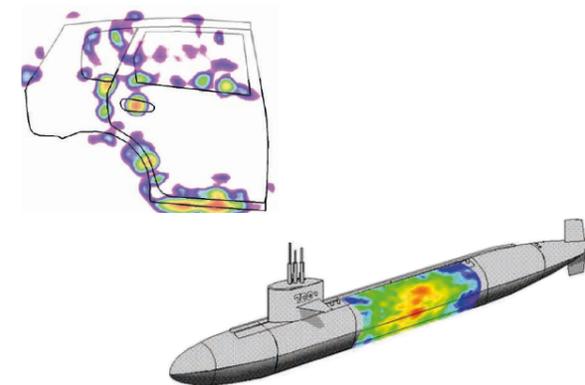
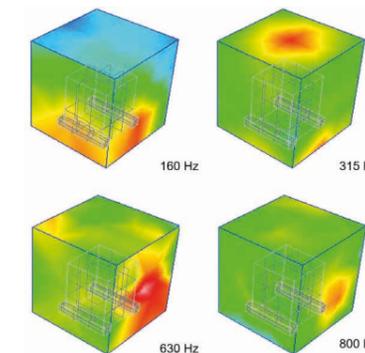
- > Entspricht den aktuell geltenden Normen wie der **IEC 61672**
- > Betrieb mit 3 RMS und einem True-Peak-Detektor/Kanal
- > Zeitfilterung und Gewichtung
- > Vom Anwender wählbarer 10-Hz-Hochpass 3. Ordnung
- > Langzeit-Profil Speicher (100.000 Punkte/Kanal)

Schallquellenlokalisierung

Techniken zur Identifizierung der Schallquelle (SSI) liefern informative akustische Karten und quantitative Informationen zu Prüfobjekten. Diese Techniken sind darauf ausgerichtet, eine schnelle Lokalisierung durch den Anwender zu ermöglichen, um die Grundursache der unerwünschten Geräusche zu bestimmen und um zu entscheiden, wo der Schwerpunkt zur Minderung der Geräusche liegen soll. Es gibt drei Haupttechniken. Kartierung der Schallintensität ist eine einfache und kosteneffiziente Methode, die sich vor allem in geräuschintensiven Umgebungen anbietet. Zwar sind Messungen an vielen Punkten erforderlich, um eine genaue Lokalisierung zu erhalten, jedoch hat sich dieses Verfahren in der Praxis sehr bewährt. Im Gegensatz dazu sind das Beamforming-Verfahren und die Akustische Nahfeldholographie (NAH) Array-basierte Ansätze. Das Beamforming-Verfahren eignet sich gut, um bei mittleren bis hohen Frequenzen einen schnellen Überblick über das gesamte Prüfobjekt zu erhalten. Bei der NAH liegt der Schwerpunkt auf Teilmengen des Objektes. Sie liefert detaillierte akustische Informationen.

Kartierung der Schallintensität

- > Klassische 2D-Grafiken in der Explosionsansicht und erweiterte 3D-Grafiken
- > Ebenen und Spektren nach Segmenten wählbar
- > Schmalband, Oktav und 1/3-Oktav
- > Schrittweises Erfassungsverfahren
- > Erzeugung multipler Messoberflächen
- > Lassen Sie sich das Verhalten der Schallquelle bei mehreren Frequenzen gleichzeitig anzeigen
- > Fernsteuerungsmanagement der Intensitätssonde
- > Erkennen stationärer Geräuschquellen



Akustische Nahfeld-Holographie Luft & Unterwasser

- > Optimale Genauigkeit bei der Lokalisierung von Schallquellen, insbesondere bei niedrigen bis mittleren Frequenzen
- > Einschätzung des Schallfeldes in unmittelbarer Nähe der Quelle oder in größerer Entfernung
- > Quantifizierung und Einstufung der Schallquelle durch Bewertung der globalen und partiellen Schalleistung anhand benutzerdefinierter polygonaler Abschnitte
- > Einschätzung der akustischen Auswirkungen von lokalen Modifikationen auf Komponenten
- > Am häufigsten verwendetes Verfahren zur Aufnahme der realen Testsituation (RELAX-Technologie) mit den umfangreichsten betrieblichen Funktionen
- > Perfektes Werkzeug für das Benchmarking miteinander konkurrierender Lösungen
- > Erkennen stationärer und wiederholbarer transienter Geräuschquellen

Beamforming-Verfahren

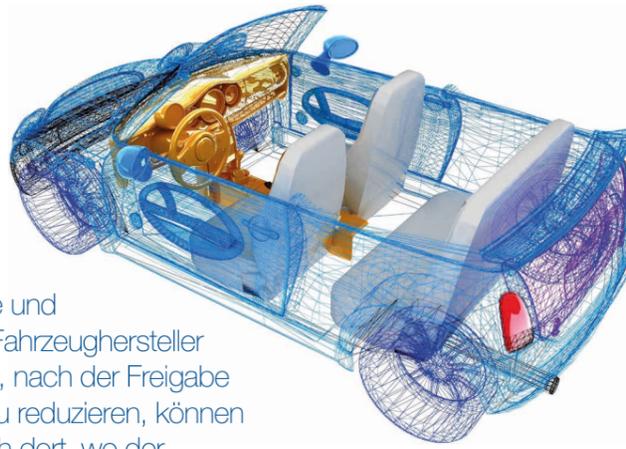
- > **Soundspot** Visualisierung der dominierenden Geräuschquelle in Echtzeit
- > Ultrakompaktes System: die leichteste tragbare akustische Kamera auf dem Markt
- > Automatische Abstandsmessung durch das optische System
- > Akustische Karte, die dem ausgewählten Oktavband entspricht
- > Sonometer-Modus zur Messung des Schalldruckpegels in dB oder dBA
- > Software SoundSpot-Office für die Nachbearbeitung verfügbar
- > Erkennung sowohl transienter als auch ortsfester Geräuschquellen



Akustikanalyse

NVH

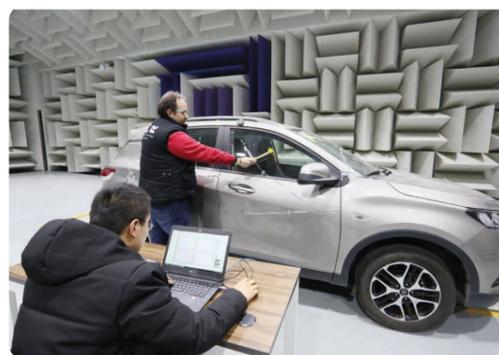
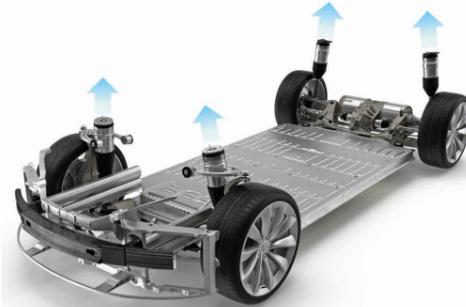
Züge, Flugzeuge, Fahrzeuge: Alle Verkehrsmittel stellen im Hinblick auf Geräusche und Schwingungen eine Herausforderung dar. Obwohl sich die F&E-Abteilungen der Fahrzeughersteller bei der Konstruktion direkt mit diesen Themen befassen, ist es oftmals notwendig, nach der Freigabe des ersten Prototyps weitere Schritte zu unternehmen. Um den Geräuschpegel zu reduzieren, können Maßnahmen entweder an der Quelle selbst, auf dem Übertragungsweg oder auch dort, wo der Geräuschpegel letztendlich auf die Ohren der Fahrzeuginsassen trifft, durchgeführt werden.



TPA: Transferpfadanalyse

Eines der Hauptziele der NVH besteht darin, zu charakterisieren, wie Geräusche und Schwingungen ein Ziel - wie zum Beispiel das Ohr des Fahrers - erreichen. Die Umsetzung erfolgt experimentell durch die Transferpfadanalyse (TPA). Mit Hilfe der TPA lassen sich die Hauptquellen in eine Rangfolge bringen, und zwar in aufsteigender Reihenfolge der Beiträge am Zielort.

- Komplettlösung für die Transferpfadanalyse einschließlich Analysesoftware, Erfassungssysteme und Serviceleistungen
- Die TPA-Lösung ermöglicht die Bestimmung und Einstufung der Beiträge entlang
- Das Leistungsspektrum reicht von einigen wenigen bis zu einer großen Anzahl von Teilsystemen
- Intuitive, spezifische Schnittstelle, die die Entwicklung der Beiträge im Vergleich zu den Betriebsbedingungen betrachtet
- Frequenzverteilung der Beiträge: Schmalband, 1/3-Oktavspektr
- Intuitives Management und Navigation bei der Datenauswahl
- Einfacher und flexibler Export von Daten für das Reporting



Die speziellen Vorteile von ATPA

- Die unterschiedliche Quellen müssen nicht mechanisch isoliert werden, was zu einer kürzeren Prüfdauer führt
- Ermöglicht die Einstufung von Anteilen aus Abstrahlpanels, strukturellen Pfaden und Quellen
- Luft- und Körperschall werden separiert
- Kohärente und energetische Analyse, wodurch auch hohe Frequenzen berücksichtigt werden
- Syntheseberechnung ermöglicht vollständiger Validitätsprüfung

Schallqualität: Psychoakustik & Schallkonzeption

Das Softwaremodul Schallqualität ist das ideale Werkzeug zur Bestimmung psychoakustischer Metriken und zur intuitiven Schallkonzeption.

- Präzise und standardisierte Bestimmung psychoakustischer Metriken: Lautheit (DIN 45631/A1, ISO 532B, ISO 532-1, ISO 532-2), Schärfe, Schwankungsstärke, Rauigkeit, Prominence-Ratio, Verhältnis Tonpegel zu Geräuschpegel, Artikulationsindex und Sprachverständlichkeitsindex
- Interaktive Tonfilterung: Frequenzbasiert und ordnungsbasiert
- Auditives Spektrogramm: gehörliche Zeit-Frequenz-Analyse, um akustische Empfindungen sichtbar zu machen
- Intuitive Schallkonzeption durch innovative Bearbeitung und Resynthese auditiver Darstellungen
- Umfassende Frequenzanalyse, einschließlich Modulationsanalyse und Wavelet-Analyse
- Ordnungsanalyse und RPM-basierte Anzeige
- Management von Wiedergabelisten für schnellen und einfachen Vergleich
- Distanzspektrogramm zur Visualisierung von Unterschieden zwischen zwei Sounds



EV/HV: Geräusche von Elektromotoren

Die Charakterisierung und Minderung der Geräusche von Elektromotoren erfordert den Einsatz geeigneter Werkzeuge: das EVHV NVH-Modul, das in Zusammenarbeit mit EOMYS entwickelt wurde, wurde eigens für diese Anforderungen konzipiert.

Setup des Antriebsstrangs

- Management Ihrer EV/HV-Motortopologien (PMSM, SCIM ...)
- Analyse der Hauptanregungen (Frequenzen, Wellenzahlen)

Elektrische Marker: Lokalisieren von Frequenzen

- Sofortiges Erkennen elektromagnetischer Anregungen (Slotting-Frequenzen, PWM, ...) auf der Grundlage der Eigenschaften von Motor und Wandler
- Ermöglicht die Trennung der magnetischen Anregungen von der Strukturantwort

Spatioagramm: Charakterisierung der Muster der einwirkenden elektromagnetischen Kräfte

- Darstellung der Geräusche, das sich aus einer räumlichen Verteilung der elektromagnetischen Kräfte für den gesamten Drehzahlbereich während eines Hochlaufs ergibt.
- Ermöglicht es, festzustellen, inwieweit eine bestimmte Wellenzahl zur Geräuschemission beiträgt. Sie wird anhand der auf der Oberfläche des Stators erfassten Daten berechnet.



Serviceleistungen

Überall in Ihrer Nähe

Schnelle Reaktionszeiten sind der Schlüssel, um das höchste Serviceniveau zu gewährleisten. OROS kann auf ein leistungsfähiges Netzwerk von Niederlassungen, Geschäftsstellen, Fachhändlern, Wartungszentren und qualifizierten Partnern zurückgreifen. Sie bilden die Grundlage für Ihre Produktivität.

Schulungen

Die Spezialisten von OROS bieten theoretische und angewandte Schulungseinheiten zum Thema Geräusche und Schwingungen an. Unsere Schulungen werden gemeinsam mit Ihnen gestaltet und richten sich nach Ihren Bedürfnissen.

Wir möchten Ihnen während der gesamten Nutzung zur Seite stehen, damit Sie das Beste aus Ihrem System herausholen können. Wir bieten Ihnen Anwenderschulungen in Ihrem Unternehmen an. Darüber hinaus bieten wir webbasierte Fernschulungen mit einem unserer zahlreichen fachkundigen Ausbilder an.



Coaching

Unterstützung bei Ihren Messungen

Wenn keine entsprechenden Ressourcen zur Verfügung stehen (fehlende Ressourcen, Fertigkeiten, Systeme), bieten wir Unterstützung bei Ihren Messungen vor Ort an. Wir betreuen den gesamten Prozess Ihrer Tests und Messungen bis hin zu den abschließenden Testberichten. Wir unterstützen Sie bei der Optimierung Ihres Messprozesses entsprechend Ihrer Anwendung und den Anforderungen Ihres Einsatzortes.

Fachwissen im Bereich der Diagnose

Wir führen Messungen für Sie durch: Vor-Ort-Diagnose oder Charakterisierung des Prototyps.



On-Demand-Service

Wir bieten Software- und Hardware-Upgrades und -Updates „on Demand“ an. Eine Kalibrierung Ihrer Geräte sowie Diagnose und Reparatur sind jederzeit möglich.

Kundenspezifische Anpassung

Wenn Ihre Bedürfnisse über die typische Nutzung hinausgehen, sind wir in der Lage, auf Ihre spezifischen Anforderungen einzugehen und uns an Ihre Spezifikationen anzupassen. Mit unserer flexiblen Plattform können wir wahlweise das oder die Software anpassen. Wir setzen auf unsere langjährige Erfahrung und auf unser Know-how, um für Sie die optimale Lösung zu finden.

Automatisierungswerkzeuge

Unser Portfolio umfasst eine große Auswahl an Automatisierungswerkzeugen, mit denen Sie Ihre Tests rationalisieren können. Unsere Makros und Sequenzen eignen sich beispielsweise sehr gut für die Erstellung automatisierter Verfahren.

Integration

Mit NVDrive können Sie Ihre eigene Lösung implementieren. Vom einfachen Add-on bis hin zu kompletten Prüfständen können Sie ein Programm erstellen, das Teamwork-Instrumente über eine TCP/IP-Schnittstelle steuert und Ergebnisse liefert.

Vermietungsservice

Die auf einer Reihe von modularen Instrumenten mit 2 bis 32 Kanälen basierende Produktlinie der Teamwork-Analysatoren von OROS ermöglicht die Kaskadierung oder Verteilung von bis zu 1.000 Kanälen. Instrumente, Aufbereiter und Softwarelizenzen können flexibel eingesetzt werden und sind austauschbar.

Die Abteilung Kundenbetreuung von OROS hilft Ihnen gerne Sie bei der Anmietung von Instrumenten und/oder Softwaremodulen, um Sie beim Management Ihres Bestands zu unterstützen.

Hardware: Erhöhen Sie die Kapazität und Leistung Ihrer Instrumente.

Software: Testen Sie andere OROS-Softwaremodule entsprechend Ihren Anwendungen oder mieten Sie bei Bedarf zusätzliche Funktionen.

Premium-Verträge

Erneuerbare Verträge mit 1, 2 oder 4 Jahren Laufzeit zur Verlängerung Ihrer Garantie

- > 3 Monate Zufriedenheitsgarantie oder Umtausch
- > Hotline (Helpdesk-Unterstützung)
- > Vollständige Abdeckung für Ihr Instrument (Kalibrierung und Wartung)
- > Garantierte Bearbeitungszeit (4 Tage) für Hardware-Reparaturen und Kalibrierung
- > Bei Reparatur oder Kalibrierung über einen längeren Zeitraum können Leihgeräte zur Verfügung gestellt werden

- > Zugang zu einem personalisierten Bereich auf der Website myOROS für Software-Updates, technische Hinweise (Tech Notes) und andere Downloads im nicht allgemein zugänglichen Bereich
- > Erinnerung an eine bevorstehende Kalibrierung
- > Priority-Service in unserem Wartungszentrum
- > Privilegiertes Zugang zu erweiterten Serviceleistungen zu einem ermäßigten Tarif: in dringenden Fällen Bereitstellung eines Leihgerätes innerhalb eines Tages, ...

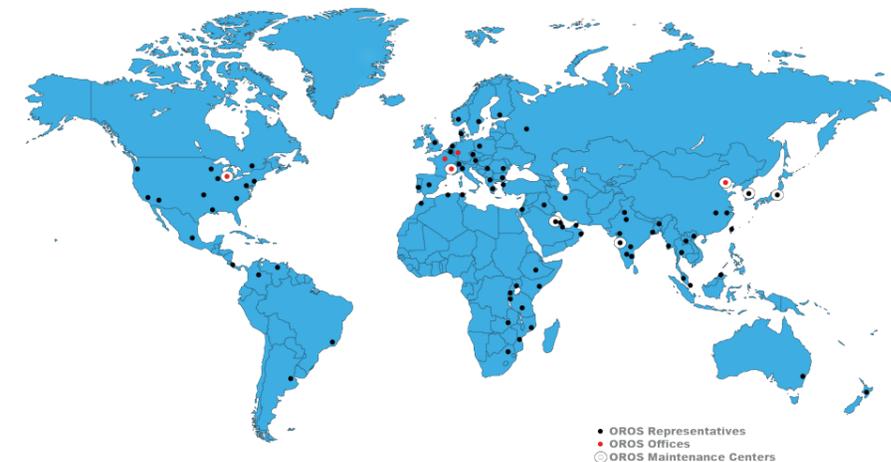
Die Serviceabteilung von OROS

Für OROS ist die Kundenzufriedenheit oberstes Gebot. Um unseren Kunden die bestmögliche Nutzung unserer Technologie zu bieten, haben wir eine eigene Abteilung, die Serviceabteilung, eingerichtet. Unser dynamisches und reaktionsschnelles Team arbeitet eng mit den Experten aus allen Bereichen von OROS zusammen: Technik, Forschung und Entwicklung, Fertigung, Marketing und Vertrieb.



Akkreditierte Wartungszentren weltweit

Mit einer weltweiten Präsenz (China, Europa, Indien, Japan, Saudi-Arabien, Südkorea, USA) befindet sich OROS stets in der Nähe ihrer Kunden und stellt sicher, dass Ihre Instrumente dann einsatzbereit sind, wenn Sie sie benötigen. Die Techniker werden regelmäßig von zertifizierten OROS-Spezialisten geschult. Dies befähigt sie, alle OROS-Systeme zu reparieren, zu kalibrieren und aufzurüsten.



● OROS Representatives
● OROS Offices
○ OROS Maintenance Centers

Allgemeine Spezifikationen

Instrumente

Front-End	OR10	OR34	OR35	OR36	Mobi-Pack™	OR38
Dynamische Eingänge	4/8	2/4	2/4/6/8/10	4/8/12/16	4/8/12/16	16/20/24/28/32
Universaleingänge (DYN/DC)	-	-	4/8	4/8/12/16	4/8/12/16	16/20/24/28/32
Eingang/Verbinder	3	1	1	1	1	1
Typ	LEMO	BNC	BNC/XPod	BNC/XPod	BNC	BNC/XPod
Ext. Sync (Trigger/Tacho)	2	0/2	0/2	0/2/4/6	0/2/4/6	0/2/4/6
Ausgänge (Generatoren)	-	0/1	0/2	0/2/4/6	0/2/4/6	0/2/4/6
Zusätzliche DC-Kanäle*	-	-	-	2/4	2/4	2/4

Eingänge						
Sampling	2 kS/s bis 65,536 kS/s oder 102,4 kS/s - 24 Bit Sigma- Delta-ADC					
Genauigkeit	Phase ±0,02° - Amplitude ±0,02 dB - Dynamik > 140 dB					
Kopplung	AC/DC/ICP®/TEDS/Float					
Messbereich	±300 mV bis ±40 V		±17,5 mV bis ±10 V		±100 mV bis ±40 V	
XPod-Steckplätze	-	-	1	2	-	4
Filterung	Hoch-/Tiefpass - Bandpass/Bandstopp - Integrator (einfach/doppelt) - Differentiator - A/C/Z					

Zusatz	
Ausgänge	Binaural - 3,5 Stereo Klinke DC bis 40 kHz - ±10 V Bereich - 24 Bit DAC -THD < 0,002 %
Ext. Sync (Trigger / Tacho)	64 x Abtastung im Oversampling-Modus - Auflösung < 160 ns (0,06° @ 1 kHz) - ±40 V Bereich (±10 V für den OR34)
DC-Kanäle	- - Sampling 10 S/s - 50 Hz/60 Hz Unterdrückung - Reproduzierbarkeit < 1 mV

System						
Festplatte	16 GB µSD herausnehmbar	-	64 GB SSD fest verbaut	128 GB herausnehmbare SSD – USB 3.0		
Prozessoren (DSP)	-	1/2	1/2 - Force	1 bis 4 - Force	1 bis 4 - Force	1 bis 8 - Force
Autonomie	4 Std.	15 min UPS	3 Std.	2 Std.	2 Std.	2 Std.
Stromversorgung	USB-C Stromversorgung	AC (100 V bis 240 V) / DC (10 V bis 28 V), Mobi-Pack nur AC				
PC-Verbindung	Wi-Fi - 100 Mb/s Ethernet	100 Mb/s Ethernet	Wi-Fi - 1 Gb/s			
Gewicht	850 g/1,9 lbs	1,4 kg/3 lbs	3 kg/6,6 lbs	5,2 kg/11,5 lbs	10 kg/22 lbs mit Stromversorgung	8,2 kg / 18 lbs
Abmessungen (mm)	174x 120 x 37	163 x 54 x 215	310 x 58 x 245	114 x 280 x 325	410 x 180 x 360	114 x 400 x 325
Abmessungen (in)	6,8 x 4,7 x 1,5	6,4 x 2,1 x 8,4	12,2 x 2,3 x 9,6	44,5 x 11 x 12,8	16,1 x 7,1 x 14,2	4,5 x 15,7 x 12,8

NVGo App (nur OR10)	
Funktionen	Modell einrichten: über Eigenschaften - Front-End anpassen - Aufzeichnen - Signal mit Eigenschaften speichern - Signal prüfen - Echtzeit-Phone Wiedergabe
Überwachung	Liste der Eingänge mit Kopplungsbezeichnung und -status - vu-Meter (pk & RMS) - Signalhüllkurve, 2 x 2 Kanäle - Spektren und Triggerblöcke, 2 x 2 Kanäle
Konnektivität	Wi-Fi 802.11 n, ac, Version Android 7.0 und höher

Systeme mit hoher Kanalanzahl	
Kanäle	Max Kanäle: 1000+ - Anpassung; Phase: ±2° @ 20 kHz, Amp: < ±0,1 dB
Verbindungen	1 Gb/s Ethernet-Netzwerk (Analyse/Überwachung)
Vorgänge	Analysen und Aufzeichnungen mit bis zu 40 kHz - lokaler Plattenspeicher
Software	Supervisor NETGate oder NVGate

Dezentrale Systeme	
Größe	2 bis 16 Einheiten
Genauigkeit	Zwischen Einheiten: ±0,2° bei 20 kHz - ±0,02 dB
Netzwerk	Daisy Chain - 1 Gbs/S Ethernet - Switchless - 100 m/ Nebenstelle

Zubehör

CAN-Bus-Schnittstelle (CAN)	
Typ	CAN-Bus Hi-Z-Sonde und Schnittstelle
Standards	CAN 2.0A & 2.0B - 125 kb/s bis 500 Mb/s - J1939-konform
Sonde	Hi-Z Sub D 15 - 1,5 m und 5 m Kabel - Analysator oder über Bus versorgt
Kapazität	100 Kanäle - 10 Hz Aktualisierungsrate - synchron mit dynamischen Analysen

Dehnungsmessstreifen (S XPod)	
Typ	Erweiterungsmodul für dynamischen Wheatstone-Brücke für OR36 und OR38
Brückentyp	Voll-, Halb-, Viertelbrückenschaltung - 120 Ω, 350 Ω eingebaute Ergänzungswiderstände
Eingänge	8 dynamische (40 kHz) Eingänge - ±1 V und ±100 mV Bereich, DC/AC-Kopplung
Versorgung	konstant 0 bis 10 V - 30 mA (0 bis 4 V) / 12 mA (4 bis 10 V) - Automatischer Abgleich der Brückenschaltung

Temperatur (T XPod)	
Typ	Erweiterungsmodul für parametrische Thermoelemente und RTD-Aufbereiter für OR36 und OR38
Thermoelement	J, K, T, N, E. Integrierte Kaltstellenkompensation und Linearisierung
RTD-Sensoren	PT100 (0,5 bis 4 mA), PT1000 (0,5 bis 1 mA)
Reichweite	-210 °C bis +1300 °C, Genauigkeit < 0,5 % des gesamten Bereichs

NVGate® (Software-Basis)

Grafiken

Grafische Eigenschaften	
Fensterverwaltung	1 bis 16 Layouts - 1 bis 32 Fenster/Layout - 1 bis 128 Traces/Fenster - automatische Fenstergenerierung bei Kanalaktivierung - verknüpfte Cursor zwischen Fenstern
Traceverwaltung	Multitrace - Multigraph - Magnitudenerfassung - Speicherung - gespeichertes/Online Trace-Overlay
Zoom & Verschiebung	Mausgesteuerte X-, Y- oder Z-Verschiebung - Bereich/Achsen-Zoom - Einstellbare X-, Y-, Z-Skala
Skalen-Management	Lin, log oder dB Y-Skala - RMS, Pk, Pk-Pk, EU², PSD, ESD und RMS PSD-Einheit - Akustikbewertungen
Marker/Cursor	Duale Cursor mit Dx/Dy-Peaks und maximaler automatischer Erkennung (interpoliert) - einstellbare Labels, Seitenband, Oberwellenband, Leistungsband, periodische und kinematische Marker

Anzeigeart

Zeitreihen	Getriggerte, gewichtete und gefilterte Blöcke - Dateiübersicht / Zoom - X/Y (Lissajous)
Schmalband	Magnitude - Phase - Bode - Imaginär- & Realteil - Polar - 3D-Kaskade
1/n-Oktav	1, 3, 12 und 24 Band/Oktav - lineare und gewichtete Gesamtpegel
Profile	RPM - DC - Kurtosis - Ordnungen - Leistungsband - Gesamt - Zeit, RPM oder DC X-Achse
Ansichtsmetriken	Digital - Magnitude/Phase - Kontinuierlich mit farblich dargestellten Alarmen
3D	Wasserfall (Schmalband/ 1/n-Oktav) - Farbspektrogramme - Sonogramm - orthogonale oder isometrische Ansichten - XY-, Yref-, Ordnungs-/ Frequenzextraktionsansichten - Sektionsmanagement

Datenmanagement

Projektmanager	
Ergebniserkennung	Benutzerdefinierte Eigenschaften gelten automatisch für Projekte (Kontext, Kampagne), Modelle (Setup, Arbeitsmappe) und Messungen (Ergebnisse + Konfiguration)
Suche nach Ergebnissen	Keine Datenbank erforderlich. Die Ergebnisse werden an einem beliebigen Netzwerkstandort mit ihren eingebetteten Eigenschaften abgelegt (Share). Ergebniswiederherstellung (Collate) mit Excel-ähnlichen Tabellen
Datenfusion	Sämtliche Daten (Ergebnisse, Transmitter-Datenbank, Modelle, Berichtsvorlagen, angehängte Dokumente) werden im Netzwerk und gemäß der Lizenzen zusammengeführt

Analyse in Echtzeit

Leistungen pro DSP	OR34	OR35, MP, OR36 und OR38
Lückenlose Aufzeichnung	4 Kanäle 40 kHz	8 Kanäle 40 kHz
FFT in Echtzeit	4 Kanäle 40 kHz 401 Linien	8 Kanäle 40 kHz 3201 Linien oder 8 Kanäle 25,6 k kHz 25601 Linien
Synchrone Ordnung	4 Kanäle 12000 RPM 1/8-Ordnung max. Ordnung 100	8 Kanäle 12000 RPM 1/4-Ordnung max. Ordnung 100
1/n-Oktav	4 Kanäle 25,6 kHz 1/3-Oktav	8 Kanäle 25,6 kHz 1/3-Oktav
Zeitbereichsanalyse	4 Kanäle 20 kHz	8 Kanäle 25,6 kHz oder 4 Kanäle 40 kHz
Schallpegelmessung	4 Kanäle 25,6 kHz - 3 Detektoren + Peak/Kanal	8 Kanäle 40 kHz - 3 Detektoren + Peak/Kanal

I/O Funktionen

Tachos / Keyphasor	
Quellen	Impulserkennung von ext. Sync oder Eingängen - virtuell (Übersetzungsverhältnis berechnen), DC-Pegel
Anzahl	4 Tachos vom Eingang - 2 bis 6 ext. Tachos - 4 Tachos, fraktioniert - 4 DC-Tachos
Einstellungen	Einstellbare Signalfilterung - Vorteiler 2 bis 1024 - Mittelwertbildung - Impulse pro Umdrehung
Frequenz-/Spannungswandler	152 ns Auflösung - 1 bis 4096 Impulse pro Umdrehung - Filter für Integrator und Differentiator - 12 000 RPM max. mit 200 Impulsen pro Umdrehung. - bis zu 6 Eingänge, Management für fehlende Verzahnung, fraktioniert
Mathematisch kombinierter Tachometer	Drehzahlberechnung aus 2 Tachos - Editor mit +, -, *, /, log, exp, Potenz, Quadratwurzel und trigonometrischen Operatoren - Ideal für die Geschwindigkeitsmessung von CVT-Riemern
Winkelabtastrung	2 bis 2048 Impulse/Umdrehung - Hoch auflösende Analyse für dekorrelierte Signale

Trigger

Edge	Von Eingang oder ext. Sync - Einstellbarer Grenzwert, Steilheit, Hold-off, Hysterese, Vor- und Nachteiler
Pegel & Delta-Pegel	Vom DC-Eingang, RMS, Kurtosis pk, Crestfaktor oder DC-Kanal - Start, Stopp, Delta-Pegel und Steilheit einstellbar
RPM & Delta-RPM	Von jedem Tacho - Start, Stopp, Delta-RPM und Steilheit einstellbar - Interpolation
Sonstiges	Manuell - Zeitraum (2) - Kombination (und, oder, vor) - Generatorstufen, Stabilisierung und Burst - Ergebnisverfügbarkeit von jedem Plug-In

Generatoren

Reinton	2 x fester Sinus, unabhängig - 1 bis 6 x fester Sinus, korreliert mit gewobbeltem Übergang - Amplitude und Phase einstellbar
Geräusche	4 nicht korrelierte Zufallssignale (weiß/rosa) - 4 x unabhängiger Multi-Sinus - 2 Chirp - Bandbreite, Filterung, Amplitude, Phase, Auflösung und Burst einstellbar
Gleitsinus	1 bis 6 simultane Ausgänge - Phasen- und Amplitudenoffset - einstellbare Wobbelgeschwindigkeit (lin/log), Zyklen, Stufen, Frequenzbereich und Einschwingzeit
Wiedergabe	Datei (aufgezeichnet/importiert) - Eingänge - Simultan mit Analyse in Echtzeit

Kompatibilität

Automatisierung	
Makros	Automatisieren beliebiger Vorgänge in NVGate® - Grafischer Editor - Aufzeichnung von Benutzeroperationen - Algorithmische Anweisungen - Interaktive Abfrageverwaltung - Unterprozeduren - Debug-/Protokollfenster
Maske & Alarme	Maskeneditor für Spektren (Frequenz/Ordnung), Profile und 1/n Okt. - Doppelmaste (min/max) - Alarme bei Maskenüberschneidung - Verknüpfung mit Makro
Sequenzler	importiert Setup-Sequenzen für die Erfassung aus Excel® - Sequenz-Navigator (Wiedergabe, Sprung zu, Pause) - Sequenz-Editor (Steuerung der verwendeten Einstellungen)
NVDrive®	TCP/IP-Sprache für NVGate®-Steuerung/Befehle - Modifiziert Setup - Sammelt Daten - Fügt Ergebnisse ein - Arbeitet im Online- und Office-Modus - Arbeitet lokal oder über LAN/WAN

Import / Export

Import von Signalen (Zeitreihen)	OROS wav - Audio wav (mit Frequenzumwandlung) - UFF (58) - Txt
Ergebnis-Import (andere)	AE2 - TXT- Excel® (Maske)
Export	UFF - TXT - SDF - Matlab® - Audio wav - OROS wav - ATFX (ASAM)
Bericht	MS Word® - Excel® - Copy/paste WMF - Online-Datenaktualisierung

Allgemeine Spezifikationen

NVGate, Softwaremodule

Die folgenden Module (Plug-Ins) funktionieren unabhängig voneinander. Sie arbeiten gleichzeitig an beliebigen Eingängen mit separaten Bandbreiten, Mittelungsmodi, Triggerung und Filterung. (d. h. ein Eingang kann vom FFT-Plug-in in der 2-kHz-Bandbreite analysiert werden, während er vom SOA-Plug-in integriert wird und Ordnungen daraus extrahiert werden)

Basis-Plug-Ins

Recorder/Aufzeichnungen

Bandbreiten	4 unabhängige Bandbreiten/Aufzeichnung - 0,8 Hz bis 40 kHz - Aufzeichnung von DC-Kanälen mit niedriger Rate - Aufzeichnung von ext. Sync mit Auflösung im Oversampling-Modus - komprimierte (16 Bit) oder native (32 Bit) Formate - Durchsatz max.: 15 MB/s (38 Kanäle x 40 kHz)
Tracks	Bis zu 128 Tracks - Dateien können nach Tracks und/oder nach Dauer unterteilt werden
Modi	Start bis Zeit - Start bis Stopp - Zeit bis Stopp (bis zu 2 GSamples) - Aufzeichnungen auf PC oder auf lokaler Festplatte - Mehrere Aufzeichnungen in einer Datei

Player/Wiedergabe

Modi	Wiedergabe an den Ausgängen - Nach-Analyse - Repeat-Modus
Tracks-Update	Empfindlichkeiten - Einheiten - Labels - Dauer und Start-Offset einstellbar

Monitor

Quellen	4 Kanäle - Hot-Plug eines beliebigen Eingangs (Echtzeitanalyse/-aufzeichnung wird nicht unterbrochen) - Dedizierter DSP
Eingestelltes Setup	401 Linien - Hanning-Fenster - Exponentielle Mittelwertbildung im Spektralbereich
Detektoren	Einstellbarer Bandpassfilter mit Bypass - Einstellbare Mittelungsdauer - DC-, RMS-, Min-, Max-, Pk-, Pk-Pk-, Crestfaktor- und Kurtosis-Detektoren

Wasserfall

Sammelt die Ergebnisse von	Monitor (Detektoren) - FFT (Leistungsband, Zeit, Spektren, FRFs) - CBT und SOA (Ordnungen, Ordnungsspektren) - 1/n-Okt. (Momentan, Max. & Min. Hold, gemittelte CPB-Spektren) - OVA (Leq, Leq kurz) - TDA-Pegel (DC, RMS, Min, Max, Pk, Pk-Pk, Crestfaktor, Kurtosis)
Erfassungsmodi	Einmaliges oder kontinuierliches Scrollen - Synchronisiert bei jedem Ereignis oder jeder Ergebnisverfügbarkeit - 1 bis 100 000 Slices - Online-3D- und Farbkartenanzeige

Analyse-Plug-Ins

Schmalband-Spektren (FFT)

Bandbreiten / Auflösung	DC bis 40 kHz - 101 bis 25601 Linien - Simultaner FFT-Zoom (x 128)
Mittelwertbildung	Zeit- (STA), Spektral- oder FDSA-Domäne - Überlappung (0 - 99,9 %) - Linear-, Exponential-, Peak-Hold- und Ref-Peak-Hold-Modus
Bewertungsfenster	Hanning-Hamming - Kaiser Bessel - Gleichförmig - Benutzerdefiniert - Force & Response
Filter	HP, LP - BP, BS - Integrator (einfach und doppelt) - Differentiator A- und C-Bewertung - Kanalunabhängig
Kreuzfunktionen	Kreuzspektren - FRF H1 & H2 - Kohärenz - gezoomte Ergebnisse - vollständige Matrix (32 x 32) der Kreuzfunktionen simultan verfügbar
Kapazität	Plug-Ins für 4 oder 128 Kanäle - Bis zu 4 FFT-Plug-Ins mit unabhängigen Setups
Sonstige	Einstellbares Tracking der Bandleistung

Konstantbandanalyse (CBT), Add-on für FFT

Verfolgte Ordnungen	1 bis 8 unabhängige Ordnungen, die pro Kanal verfolgt werden - Einstellbarer Frequenzbereich
Tachometer	Jeder beliebige gültige Tachometer (ext. Sync, Eingänge, virtuell) - Start, Stopp, Delta-RPM und Steilheit einstellbar - Interpolation
Kapazität	Wie für FFT
Sonstige	Ordnungsextraktion zentriert für den nächstgelegenen Peak - Kreuzphasen-Tracking

FFT-Diag Add-on

Pegel	DC - Min/Max - RMS - Peak - Peak-to-Peak - Crestfaktor - Kurtosis - Zeitbereichsextraktion
Korrelation	Auto- und Kreuzkorrelation zwischen beliebigen Kanälen - momentane und gemittelte Ergebnisse - Bewertungsfenster zentriert und mit Left-Zero-Padding
Demodulation	Hüllkurvendemodulation - simultan mit Spektren, gezoomten Spektren und Hüllkurvenspektren
ShaftView	Ansicht des Signals entlang des Wellenumfangs - Polar-Cursor - direkte Winkelablesung
Cepstrum	Reduzierer für Oberschwingungen mit ihrer jeweiligen Frequenz, Querebenen und Zeitachse
Kinematische Marker	Excel- oder csv-basiert - Datenbank wird bereitgestellt

Synchrone Ordnungsanalyse (SOA)

Typ	Re-Sampling im Zeitbereich und Interpolationsfunktion des Tachometers
Bereich / Auflösung	Max. Ordnung 6,25 bis 800 - Auflösung 1 bis 1/32 Ordnung
Verfolgte Ordnungen	1 bis 8 unabhängige Ordnungen, die pro Kanal verfolgt werden
Tachometer	Jeder gültige Tachometer (ext. Sync, Eingänge, fraktioniert), DC, mathematisch
Mittelwertbildung	Winkel- oder Ordnungsbereich - Linear-, Exponential-, Peak-Hold- und Ref-Peak-Hold-Modus
Überlappung	1 bis 31 Umdrehungen - in % der Umdrehung - Phasenkorrektur zur Keyphasor-Referenz
Mehrere Impulse/Umdrehung	1 bis 1024 - Spektrum bei jedem neuen Impuls - Phasenkorrektur zur Keyphasor-Referenz
Bewertungsfenster	Hanning - Hamming - Kaiser Bessel - Gleichförmig
Filter	HP, LP - BP, BS - Integrator (einfach und doppelt) - Differentiator - A- und C-Bewertung - Kanalunabhängig
Kapazität	Plug-Ins für 4 oder 128 Kanäle - 1 oder 2 SOA-Plug-Ins mit unabhängigen Setups und Tachometer
Sonstige	Einstellbares Band(ordnungs)-Tracking - Kreuzphasen-Tracking - unabhängige Phasenverschiebung ($\pm 720^\circ$) pro Kanal - Winkelabtastung

Zeitbereichsanalyse (TDA)

Typ	Statistische Extraktion und Darstellung in Zeitreihen
Pegel	Echtzeit-DC-, RMS, Min/Max, Kurtosis, Peak, Peak-to-Peak und Crestfaktor, als Ansichtsmetriken und Profile
Signalansicht	Zeitbasis und Dauer unabhängig auf jedem Kanal - 320 ms bis 110 Std. - relative oder absolute Zeit
Bandbreiten	Einstellbar von DC bis 40 kHz
Filterung	HP, LP - BP, BS, Integrator (einfach und doppelt) - Differentiator - A- und C-Bewertung - Kanalunabhängig
Mittelwertbildung	Exponential, linear, wiederholt linear, wiederholt bei Triggerung
Kapazität	4 bis 128 Kanäle

ORDiag Add-on

Drehzahlsynchrone Pegel	DC - Min/Max - RMS - Peak - Peak-to-Peak - Crestfaktor - Auf jedem Kanal
Ordnungskorrelation	Auto- und Kreuzkorrelation zwischen beliebigen Kanälen - momentane und gemittelte Ergebnisse - Bewertungsfenster zentriert und mit Left-Zero-Padding
ShaftView	Ansicht des Signals entlang des Wellenprofils - Polar-Cursor - direkte Winkelablesung
Copstrum™	Reduzierer für Oberschwingungen mit ihrer jeweiligen Ordnung - Roders™ und Winkelachse
Kreuzfunktionen	Kreuzspektren - ORF (Order Response Function) - Ordnungskohärenz

1/n-Oktav Konstanter Prozentualer Bereich (OCT)

Typ	Filterbasiert - entspricht IEC 1260 & IEC 804
Mittelwertbildung	Leq kurz - schnell - langsam - Impuls - linear - wiederholt
Gewichtung	A - B - C - D - 1/A - 1(A*D) - A*D - Wx(ISO 2631) - Wx (BSI6841)
Kapazität	Plug-Ins für 4 bis 128 Kanäle
Sonstige	Gesamtpegel (linear & zeitgewichtet)

Pegel Gesamtakustik (OVA)

Typ	Integrierter Schallpegelmesser - entspricht IEC 60-672 - Liefert Ergebnisse der Klasse 1
Bandbreiten	10 Hz (einstellbarer Filter) bis 40 kHz
Detektoren	1 Peak / Kanal - 3 RMS zeitgewichteter Detektor / Kanal
Mittelwertbildung / Wichtung	Leq kurz 1s und 1/8s - linear / A - C - Z (keine) unabhängig, von jedem Detektor
Zeitfilterung	Schnell - langsam - Impuls-abhängig, von jedem Detektor
Kapazität	Plug-Ins für 4 bis 128 Kanäle

Direkte Aufzeichnung (D-rec)

Typ	Eigenständige Datenaufzeichnungsoption für die Analysatoren OR36, OR38 und Mobi-Pack
Kapazität	Wie für die Analysatoren (32 Kanäle @ 40 kHz - Mehrfach-Aufzeichnungen - Multisampling - alle Aufzeichnungsmodi)
Trigger	Periodische, Pegel-, Edge-Detektion, Ext. Sync - Vor-/Nachtriggerung
Setup	Von NVGate oder 100 % ohne PC über das LCD-Panel - 12 benutzerdefinierte Voreinstellungen
Einstellungen LCD-Panel	Pro Eingang: Kopplung, Bereich, Hinzufügen/Entfernen - Abtastung, Aufzeichnungsmodus, Auto-Zero Brücke
Datensicherheit	Stromausfall, Festplattenentnahme und Ausfallsicherheit - Automatische Datenrettung ohne PC - Aufzeichnungen mit Zeitstempel - Überlast-LED

Virtuelle Eingänge (VIN, VDC)

Typ	Berechnung von Zeitreihen in Echtzeit aus dynamischen (VIN) und parametrischen (VDC) Eingängen
Typische Abläufe	Zeitbereichs-Kreuzfunktion, Beitrag der Vektorkomponenten, Leistung von Mehrfachwandlern, Verdrehung, Triggerung bei gemitteltem/Funktsignal
Dynamische Kanäle	$(A \cdot IN + B)^N$ und Filter für jeden Kanal - A, B, N positiv, negativ, dezimal, Bsp.: $(2 \cdot IN + 0,41)^{1/2}$
Dynamische Operatoren	Summe, Produkt, mit allgemeinem Koeffizienten, Offset und Leistung - bis zu 12 Kanäle pro Operator
Parametrische Operatoren	Gleichungseditor: +, -, *, ÷, pwr, sqrt, exp, logs (n, 10, 2), Trigonometrie (arc, hyp), abs

Anwendungen, Softwaremodule

Modal

Geometrie	Geometrieerstellung - Import in UFF und IGES
Datenimport/-export	Kompatibilität mit UFF und Excel
Impulshammer-Erfassung	Sequenz - FRF H1/H2, Kohärenz - Force/Response-Fenster - Ablehnung Doppelstoß - manuell annehmen/ablehnen
Shaker-Erfassung	Mehrfach-Anregung - Sinus-/Zufalls-/Chirp-Anregung - Hanning-Fenster
Werkzeuge zur Moduserkennung	Komplexe Modalindikatorfunktion (Complex Modal Indicator Function, CMIF), Stabilitätsdiagramm - manuelle oder automatische Modusauswahl
ODS	Im Zeit- und Frequenzbereich
EMA/OMA Schmalband-Methode	Basiert auf der Komplexen Modalindikatorfunktion (Complex Modal Indicator Function, CMIF)
EMA/OMA Breitband-Verfahren	Basiert auf dem Polyreferenz-Algorithmus der kleinsten Quadrate mit komplexer Frequenz (Polyreference Least Squares Complex Frequency, p-LSCF)
EMA MIMO1 Methode	Basiert auf dem Polyreferenz-Algorithmus des Frequenzbereichs (Frequency Domain Poly-Reference, FDP)
EMA SIMO/MIMO2 Methode	Basiert auf der Polynomformel für rationale Brüche der Übertragungsfunktion
Validierung	Modal Assurance Criterion (MAC), The Coordinate Modal Assurance Criterion (COMAC)

EngineDiag

Maschineneinstellungen	Leistungsabgabe, Nenndrehzahl, Konfiguration: Inline oder V-förmig, Zyklus: 2-Takt oder 4-Takt, Anzahl der Zylinder, Zündfolge
Zeitdiagramm	Kinematische Ereignisse und Phasen
Instrumente	Tabellen zur Zuordnung von Eingang, Eingangsbezeichnung, angeschlossenem Messwertgeber und Empfindlichkeit
Advisor	Liste der Regeln je nach Antriebsmodell, um NVGate automatisch oder manuell einzurichten
Ergebnisse der Synchronanalyse	Getriggerte Block für einen Maschinenzklus mit Zyklusübersicht, getriggerte Block ausgerichtet auf ein gleiches kinematisches Ereignis, RMS-Werte berechnet für den Maschinenzklus und für die verschiedenen Zyklusphasen
Analyse der Winkelfrequenz	Farbspektrogramm nach Wigner-Ville und extrahierte Ergebnisse: Energiespektrum & Momentanleistung

Allgemeine Spezifikationen

Anwendungen, Softwaremodule

ORBIGate®

Multi-Analyse	Analyse in Echtzeit, basierend auf der Synchronen Ordnungsanalyse (SOA und FFT) + Rohsignalaufzeichnung
Projekt & Daten	Projekt-, Maschinenstrang- und Messwertmanagement-Schnittstelle - Sensoren in Winkelstufen von 1° einstellbar
Eingänge	Näherungssonden, Geschwindigkeitsaufnehmer, Beschleunigungsaufnehmer - Kopplung: AC, DC, AC Float, DC Float, ICP®. Bis zu +/- 40 V
Tachos	Direkte oder indirekte Kopplung (1 oder 2 Wellen pro Maschinenstrang): simultane Phasenauskopplung Gemessener, virtueller (übersetzungsbasierte Bestimmung) oder simulierter Tacho
Übersichtsraster	GAP V, GAP, Gesamt, Amplituden- und Phasenvektoren: 1X, 2X, 3X, anpassbar nX (von Subharmonisch bis 100) Sub1X, Smax
Anzeigen	Vollständige Wellenbewegung (Wellenmittelachse, Abstand und Orbit), Wellenmittelachse, Orbit gesamt (bis zu 512 Punkte), nX-gefilterter Orbit, Bode- & Polardiagramm, Trend (relative oder absolute Zeit, x-Achse), Ordnungs- und Frequenzspektrum, Halb- und Vollspektren, Wasserfall & Kaskade, Zeitbereichssignal, Wellenansicht, Rotationsgeschwindigkeitsprofil
Alarmer	Auslösen von Aktionen bei Über-/Unterschreitung von Skalarwerten (auf beliebigen Kanälen), Drehzahl, Datum und Uhrzeit
Sampling-Typ	Delta-Zeit, Delta-RPM, Delta-RPM + Delta-Zeit, Freilauf
Modi	Erfassung, Nachanalyse & Navigation - Online- (an den Analysator angeschlossen) oder Office-Betrieb (nur PC)
GAP-Referenz	Referenzermittlung bei Welle unten oder in der Mitte
Auslauf	Korrektur des Vektorauslaufs (komplexe Spektralkorrektur) bei langsamer Drehung
Reporting	Batch-Generierung und Ausdruck von Berichten mit Microsoft Word oder Excel: Grafiken & Legenden, Datenexport nach ASCII und Microsoft Excel.

Monitoring

Plattform-Integration	Verknüpfung mit NVGate als Zusatzmodul und Nutzung aller Möglichkeiten von NVGate für die Verfügbarkeit von Werten, Triggerung und Anzeigen
Bedingungen	Definierte Überschreitung der Amplitudenschwelle
Aktionen	Analyse, Aufzeichnung, E-Mails, externe Anwendungen, Makros starten
Autonomie	Vollständig autonom, basiert auf dem Autonomy Kit (optional), das einen automatischen Neustart des Geräts ermöglicht
NVGate Plug-In	Kein vorgeschriebenes Plug-In. Empfohlenes Plug-In: ORNV-REC-I, ORNV-TDA-I, ORNV-FFT-I, ORNV-ORD-I

Ein- und Zwei-Ebenen-Auswuchten

Vorgehensweise	1- oder 2-Ebenen-Auswuchtung für starren Rotor, Testgewichtsmethode bei gleichbleibendem Zustand (nicht notwendigerweise Betriebsdrehzahl), Trimm-Auswuchtung
Analyse	1X Amplituden- und Phasenbestimmung: basiert auf der Synchronen Ordnungsanalyse (SOA), Genauigkeit $\pm 0,02\text{dB}$, $\pm 0,02^\circ$
Eingänge	1 oder 2 Sensoren pro Ebene. Wegaufnehmer, Geschwindigkeitsmesser, Beschleunigungsmesser. Kopplung: AC, DC, AC Float, DC Float, ICP®. Bis zu $\pm 40\text{ V}$
Korrektur	Hinzufügen/Abziehen von Gewichten, Korrekturgewichte an definierten Positionen verteilt
Restunwucht	ISO 1940-1 Bestimmung der zulässigen Restunwucht bei Betriebsdrehzahl, Prognose zur Restunwucht
Anzeigen	Echtzeit-Polardiagramm, Korrekturanzeige & Korrekturdiagramm
Bericht	Übersicht Auswuchtbericht

Mehr-Ebenen-Auswuchten

Maschinen	Bis zu 14 Auswuchtebenen
Daten	Basierend auf 1X-Daten (Amplitude & Phase): Hochlauf, Dauerbetrieb oder Abschaltung
Berechnungen	Ausgeführt im Office-Modus bei Auswahl mehrerer Geschwindigkeiten
Anzeigen	Rotationsgeschwindigkeitsprofil (RPM vs. Zeit), 1X: Amplitude, Phase, Polar
Korrektur	Hinzufügen/Abziehen von Gewichten, Korrekturgewichte an definierten Positionen verteilt
Merkmale	Prognose der Restunwucht in Abhängigkeit von der Drehzahl
Bericht	Übersicht Auswuchtbericht

Schallintensität

Bestimmung der Schalleistung	ISO 9614-1 Punkt-für-Punkt-Methode, ISO 9614-2 Abtastmethode, Flussdiagramm zur Validierung der Kriterien
Sequenzierung	Management der Messfolge - Fernsteuerung der Schallintensitäts-Sonde (Start, Stopp, Pause, Speichern) Multispacer-Management
Kalibrierung	Druck- und Phasenkalibrierung und -korrektur
Gerätstandard	PRI Bestimmung nach IEC 1043
Modi	Erfassung (an den Analysator angeschlossen), Office (nur PC)
Anzeige	Echtzeit-Oktav- & 1/3-Oktav-, FFT-Schmalbandanalyse (Schalldruck & -intensität)
Kartierung von Schallquellen	Kartierung von Druck und Intensität, 2D oder 3D, ISO-Ebenen-Plots und Bildüberlagerung in 2D
Reporting	Reporting Sound Power zur Bestimmung der Schalleistung

Schalleistung

Methode	Bestimmung der Schalleistung aus dem Schalldruck - unter Freifeldbedingungen
Gesamtpegel	dB und dBA Gesamtpegel bis 20 kHz, entspricht IEC 60-672 - Liefert Ergebnisse der Klasse 1
Oktavfilter	1/3 Okt. bis 20 kHz, entspricht IEC1260, 804
Standards	ISO 3743, ISO 3744, ISO 3745, ISO 704
Positionen	Bis zu 24 Mikrofonpositionen gleichzeitig
K1 Hintergrundkorrektur	Messung der Hintergrundgeräusche, manuell
K2 Nachhallkorrektur	Referenzquelle, RT60-basiert, Ansatzmethode, manuell
Tests	Konformität mit den geltenden Standards, Wiederholbarkeitstest
Bericht	Berichts-Template für Excel, automatisch anpassbar

Holographie

Geometrie	Geometrieerstellung - Import/Export im .mat-Format
Unterstütztes Array	Planar-Array, kreisförmiges/teilkreisförmiges Array, Mehrlinien-Array
Schallkarte	Schalldruckkarte, Partikelgeschwindigkeitskarte, Schallintensitätskarte
Spektralanalyse	Schmalband, Oktav, 1/3-Oktav, 1/12-Oktav, benutzerdefiniertes Frequenzband
Vorhersage des Fernfeld-Lärmpegels	Punktspektren, Richtwirkung Hemisphäre, Polardiagramm
Bericht	Automatischer Batch-Export der Ergebnisse nach MS Word

Beamforming

Klangbild in Echtzeit	Erkennung von Breitband-/Oktavbandrauschen, Erkennung von transientem Rauschen
Frequenzbereich	160 Hz – 5.000 Hz
Mikrofon-Array	Array-Durchmesser 35 cm, 8 Mikrofone
Messabstand	Autofokus durch das optische System: 0,2 m - 5 m, Manueller Fokus: 0,2 m - 100 m
Sonometer-Modus	Anzeige des Schalldruckpegels in dB oder dBA (inklusive Mikrofon der Klasse 2)
Bildrate	4 akustische FPS
Gewicht	0,95 kg / 2,1 lb
Export	Schallbild in .jpg, Schallvideo in .avi

TPA - Transferpfadanalyse

Ergebnistyp	Beiträge Panel, Beiträge Struktur, Beiträge Struktur-zu-Panel
Methode	Kohärentes (für niedrige Frequenz) und energetisches (für hohe Frequenz) Verfahren - basierend auf der Nachanalyse
Erforderliche statische Daten	Gemittelttes Autopower-Spektrum für die energetische Analyse, FRFs für die kohärente Analyse, ermittelt mit dem FFT-Plug-In auf der Softwareplattform NVGate
Erforderliche dynamische Daten	Wasserfall des Momentanspektrums (in Echtzeit ermittelt oder nachträglich analysiert), ermittelt mit dem FFT-Plug-In auf der Softwareplattform NVGate
Erforderliche NVGate-Module	FFT-Plug-In, Recorder-Plug-In, Waterfall
Anzeige	Balkendiagramm der Beiträge, 1/3-Oktav, Schmalband, 1/3-Oktav-Karte, Zeitkarte (mit der Option Transienten), dB/dBA
Mittelwertbildung der Beiträge	Über die Zeit gemittelt [wählbar mit der Option Transienten]
Frequenzbereich der Beiträge	Über einen Bereich (ausgewählt auf Basis von Schmalband- oder 1/3-Oktav-Cursor), bei einer Einzelfrequenz (ausgewählt auf Basis von Schmalband- oder 1/3-Oktav-Cursor)
Option Transienten	Ermöglicht die Anzeige der Zeitkarte und die Navigation durch die Ergebnisentwicklung, Auswahl der Zeit für die Navigation und des Zeitbereichs für die Mittelwertbildung der Zeit
Funktionen	Ranking der Beiträge
Export	Copy & Paste aller Datentypen in Microsoft Excel oder Word
Kooperation	Entwickelt in Zusammenarbeit mit der Firma ICR

Schallqualität

Psychoakustische Metriken	Lautheit (DIN 45631/A1, ISO 532B, ISO 532-1, ISO 532-2), Schärfe, Rauigkeit, Schwankungsstärke Tonalität: Prominence-Ratio, Ton-zu-Lärm-Verhältnis Verständlichkeit: Artikulationsindex, Sprachverständlichkeitsindex
Filter	Grafisches und digitales Design von IIR-Filtern: Kombination von bis zu 20 Einzelfiltern Frequenz- und Ordnungs-Equalizer, Tief-/Hoch-/Bandpass, Bandsperre Anzeige der Übertragungsfunktionen: Magnitude, Phase, eines Einzelfilters oder der Filterkaskade
Auditives Spektrogramm	Zeit Frequenz gehörbezogene Analyse, Konturextraktion, Verfolgung tonaler Komponenten, Aufbereitung und Resynthese auditiver Darstellungen
Schallanalyse	SPL, 1/3-Oktav, FFT-Spektrogramm, Wavelet-Analyse, Modulationsanalyse, Ordnungsanalyse
Import/Export	Import: *.wav, *.snd, *.raw, *.oxf, *.hdf, *.dat, *.cmg Export: Daten aus Kurven und Ergebnistabelle in MS Excel

EV/HV

Plattform-Integration	Eingebettet in die NVGate-Softwareplattform als Multifunktionsleiste und Nutzung aller Möglichkeiten von NVGate
Erforderliche NVGate Plug-Ins	FFT-Plug-In, Recorder-Plug-In
Maschinentyp	Permanentmagnet-Synchronmotor (PMSM), Asynchronmotor mit Kurzschlussläufer (SCIM)
PMSM-Einstellungen	Lasttyp, Polpaare n, Statornuten n, Innen-/Außenrotoren,
SCIM-Einstellungen	Lasttyp, Polpaare n, Statornuten n, Rotornut, Schlupf
Marker	Elektrische Marker werden automatisch auf Basis des RPM-Wertes platziert (Hn, positioniert auf Spektren mit entsprechender Wellenzahlinformation)
Spatiogramme	Berechnet auf Basis der Wasserfallspektren der Beschleunigungsaufnehmer, Referenz und Auswahl der Wellenzahl
Anzeige der Spatiogramme	1 + 1 ref, 3 + 1 ref, 8 + 1 ref
Skalierung	Skalierung auf Max., Skalierung auf aktuelle Werte
Kooperation	Entwickelt in Zusammenarbeit mit EOMYS

Seit mehr als 35 Jahren entwickelt und fertigt OROS Geräusch- und Schwingungsprüfsysteme (Instrumente und Software), die den Anforderungen und Erwartungen der Automobil-, Luft- und Raumfahrt-, Schifffahrts-, Energie- & Prozess-, Fertigungs- und Automatisierungsindustrie entsprechen. OROS deckt die Bereiche Datenerfassung, Strukturmechanik, Akustik und rotordynamische Anwendungen sowie eine Vielzahl der damit verbundenen Serviceleistungen ab. Als französisches Unternehmen mit weltweiter Präsenz (80 % des Umsatzes mit 2 Tochtergesellschaften, 6 Niederlassungen, 8 Wartungszentren und Vertretungen in mehr als 35 Ländern), präsentiert sich OROS dynamisch und innovativ. Das Portfolio an High-Tech-Produkten und anspruchsvollen Anwendungslösungen bildet dabei das Herzstück der Unternehmensstrategie.

Weltweite Präsenz

Durch unsere Wartungszentren sind wir nah an unseren Kunden. Unsere Techniker werden regelmäßig von OROS-Spezialisten auditiert.

Unsere Außendienstmitarbeiter werden anhand ihrer Kenntnisse und Erfahrungen im Bereich der Geräusch- und Schwingungsanalyse sorgfältig ausgewählt. Sie werden regelmäßig geschult und über die Produkte von OROS auf dem neuesten Stand gehalten.



> Ihren Fachhändler vor Ort finden Sie auf www.oros.com

Niederlassungen

OROS

Tel.: +33.476.90.62.36
E-Mail: info@oros.com
Internet: www.oros.com

Vertriebsbüro in Frankreich

Tel.: +33.169.91.43.00
E-Mail: info@oros.fr
Internet: www.oros.fr

OROS GmbH

Tel.: +49.261.133.96.50
E-Mail: info@oros-deutschland.com
Internet: www.oros-deutschland.com

OROS Americas Inc.

Tel.: +1.616.202.7349
E-Mail: sales@oros.com
Internet: www.oros.com



OROS China

Tel.: +86.10.59892134
E-Mail: info@oroschina.com
Internet: www.oroschina.com

Akkreditierte Wartungszentren

China, Peking

OROS China
Tel. +86.10.598.921.34
E-Mail: info@oroschina.com

Europa

OROS
Tel. +33.4.7690.5240
E-Mail: customer.care@oros.com

Deutschland, Koblenz

OROS GmbH
Tel. +49.261.133.96.50
E-Mail: support@oros-deutschland.com

Indien, Mumbai

AIMIL Limited
Tel. +91.22.391.835.64/65/68
E-Mail: orosupport@aimil.com

Japan, Tokio

TOYO Corporation
Tel. +81.3.3279.0771
E-Mail: nvh@toyo.co.jp

Saudi-Arabien, Dammam

RIGZONE Engineering
Tel. +966.3.8305.773
E-Mail: ceo@rigzonegroup.com

Südkorea, Seoul

MIRAE ENSYS
Tel. +82.2.6409.2690
E-Mail: support@mirae-ensys.com

USA, Grand Rapids, MI

OROS Americas Inc
Tel. +1.616.202.7349
E-Mail: customer.care@oros.com



YouTube

