

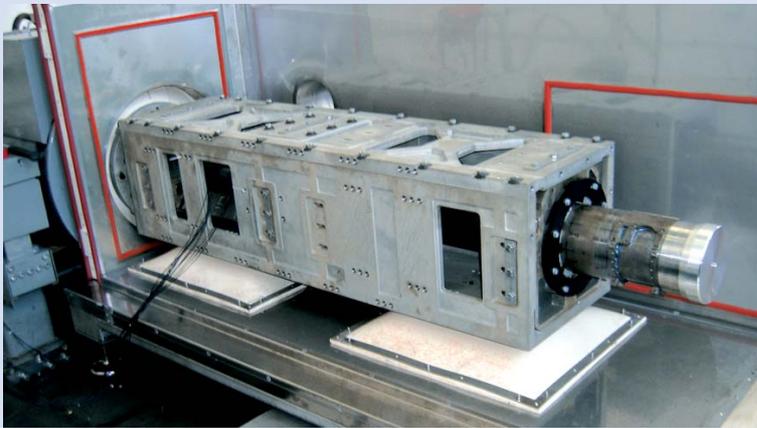
# SO Analyzer

Schwingungs- und Schallmessung,  
Analyse und Berichterstellung

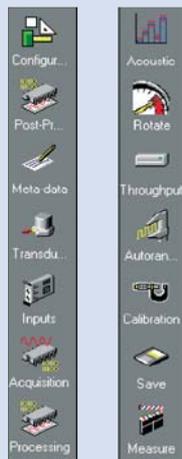


# SO Analyzer

Mit dem SO Analyzer hat m+p international einen Schwingungsanalysator entwickelt, der die Möglichkeiten, die sich durch ständige Weiterentwicklung von Hardware und Software eröffnen, voll nutzt. Er bietet perfekte Tools für präzise und effiziente Schwingungs- und Schallmessungen, Datenaustausch mit anderen Schwingungsmesssystemen, Datenanalyse und Berichterstellung – und das alles in einem einzigen Softwarepaket.



Modalanalyse an einem Raketenmotor



## ■ Vielfältigste Messaufgaben

Eine Reihe von Mess- und Analysesoftwareoptionen deckt die gesamte Palette von Anwendungen, die heute in der dynamischen Signalanalyse vorkommen, ab:

- **Echtzeit-FFT-Analyse und kontinuierliche Zeitdatenerfassung**
- **Modalanalyse (einschließlich MIMO, ODS, SDOF, MDOF)**
- **Impulshammertest**
- **Drehschwingungsanalyse**
- **Schallanalyse**
- **Analyse von Schwingprüfergebnissen**
- **Vorbeifahrtmessung (Pass-by-Noise Messung)**

Der SO Analyzer läuft auf einem PC oder Laptop und wurde konzipiert für Anwendungen vor Ort, im Testlabor und im Büro. Er unterstützt verschiedene Messfrontends (USB, PCI, PXI, VXI) und ermöglicht damit Schwingungs- und Schallmessungen von vier bis zu Hunderten von Eingangskanälen. Dank des modularen Aufbaus von Software und Hardware können Sie den SO Analyzer ganz nach Ihren individuellen Anforderungen nutzen und bezahlen nur für die Leistung, die Sie wirklich benötigen. Die Benutzeroberfläche ist gleich, egal, mit welcher Messhardware Sie arbeiten und welche Softwaremodule Sie einsetzen.



Portable Schwingungs- und Schallmessung und Analyse

## ■ Intuitive Bedienung unter Microsoft Windows

Entwickelt wurde der SO Analyzer in enger Zusammenarbeit mit Universitäten und Fachleuten aus der Industrie, wobei wir besonderen Wert auf eine einfache Bedienung gelegt haben. Daher läuft der SO Analyzer unter einer Microsoft Windows-ähnlichen Benutzeroberfläche, die eine optimale Einbindung ins Netz bietet. Testdaten und Testdefinitionen aus verschiedenen Anwendungen lassen sich in einem oder mehreren Workspaces speichern. Mit der Drag & Drop-Funktion schieben Sie die Daten einfach zwischen den Workspaces hin und her und können so auch komplexe Datenstrukturen als ein Projekt speichern.



Versuche im Fallturm

## ■ Aktive Dokumente

Die Architektur des SO Analyzers ermöglicht die einfache Integration von ActiveX-Anwendungen: Alle Grafiken oder Bewegungsformen können Sie mit Copy & Paste direkt in Microsoft Word oder PowerPoint übernehmen. Mit dem kostenlosen SO Viewer im Hintergrund bleiben alle Funktionen wie Skalierung, Formatierung und Animation erhalten. Auf diese Weise können Sie die Ergebnisdarstellungen auch während einer Präsentation einfach und schnell ändern und müssen nicht statische Bitmaps zeigen, und Sie können die aktiven Dokumente mit Ihren Kollegen und Geschäftspartnern austauschen.



Modalanalyse an einer Autotür

## ■ Sichere Benutzerführung

Mit Hilfe von Wizards führt Sie der SO Analyzer Schritt für Schritt durch die Parametrierung und gewährleistet so eine schnelle und sichere Bedienung, die die Wahrscheinlichkeit von Fehlern bei der Testdefinition minimiert.

## ■ Benutzerprogrammierung

Mit einer Visual Basic-kompatiblen Programmiersprache können Sie wiederkehrende Aufgaben automatisieren und eigene Funktionen einfügen.

# Basislösung

Der SO Analyzer steuert die Messfrontends an, Messungen werden online analysiert und visualisiert und für spätere Auswertungen gespeichert. Vielfältige Möglichkeiten wie die Anbindung an unterschiedlichste Messhardware, der Import von Messungen aus vielen anderen Datenformaten oder die komfortable Berichterstellung – auch bei großen Datenmengen – sind nur einige der Eigenschaften, die Sie überzeugen werden.

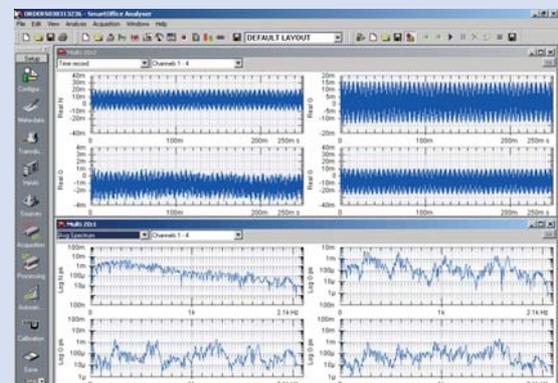
Im Grundaufbau besteht der SO Analyzer aus drei Modulen zur allgemeinen Datenerfassung, Verwaltung und Berichterstellung und allgemeinen Datenanalyse.



## ■ Allgemeine Datenerfassung

Dieses Modul wird zur mehrkanaligen Datenerfassung, Echtzeitanalyse und Signal-Nachverarbeitung eingesetzt. Sie können die Messdaten zur allgemeinen FFT-Analyse nutzen und sie auch für Modal-, Akustik- und Drehschwingungsanalysen und weitere Optionen übernehmen.

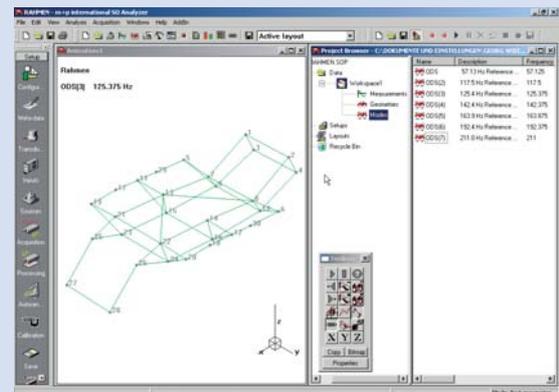
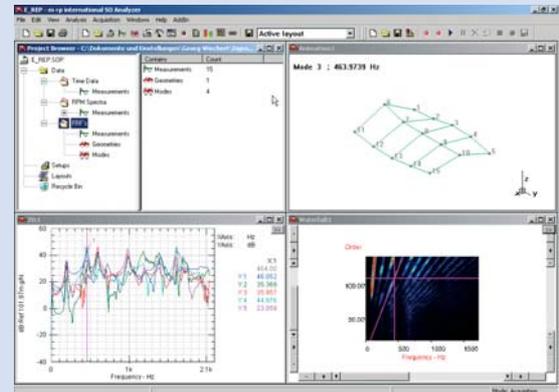
- Unterstützung von USB-, PCI-, PXI- und VXI-Messhardware im Industriestandard, Einsatz vor Ort und im Labor, von vier Eingangskanälen bis hin zu Vielkanalsystemen
- Kontinuierliche oder getriggerte Messungen
- Multiple Input/Multiple Output (MIMO) Messungen
- Echtzeit-FFT-Analyse
- Echtzeit-Analyse mit Anzeige aller Zwischenergebnisse



## ■ e-Reporter

Der e-Reporter ist für die zentrale Verwaltung aller Daten zuständig: Er sortiert, visualisiert, skaliert und analysiert die Messdaten. Zum Leistungsumfang gehören der Rechner für mathematische Operationen mit Datensätzen, die automatische ActiveX Berichterstellung in Microsoft Word oder PowerPoint und die Visual Basic-kompatible Programmierschnittstelle. Wenn Sie Schwingungsmesssysteme anderer Hersteller einsetzen, können Sie die außergewöhnliche Kompatibilität des SO Analyzers nutzen: Sie können Daten aus mehr als 20 gängigen Datenformaten importieren, um sie dann einheitlich auszuwerten.

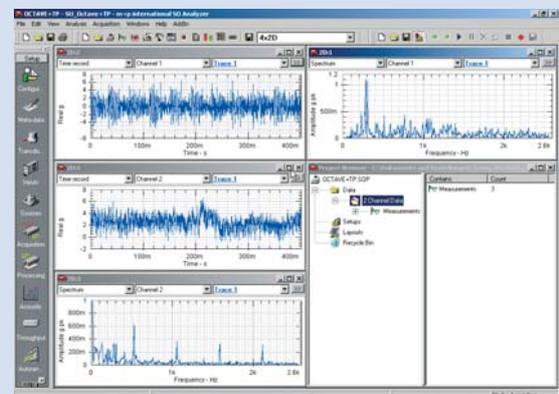
- Zentrale Verwaltung, Analyse und Berichterstellung für alle Schwingungs- und Schalldaten
- Darstellung, Skalierung, Umrechnung und Speicherung aller Messdaten und Bewegungsformen
- Import und Export von Messungen in über 20 üblichen Datenformaten zur einheitlichen Auswertung
- 2D- und 3D-Grafiken, Wasserfall- und Bewegungsformdarstellungen
- Mathematische Operationen mit integriertem Rechner für Zeitdaten und Frequenzspektren
- Automatische ActiveX-Berichterstellung in Microsoft Word und PowerPoint
- Kostenlose SO Viewer Software zur Skalierung und Analyse von Testdaten in Microsoft Word oder PowerPoint auf jedem PC
- Wizard-gestützte Menüs zur einfachen und sicheren Bedienung
- Visual Basic-kompatible Programmierschnittstelle zur Automatisierung wiederkehrender Aufgaben



## ■ Allgemeine Datenanalyse

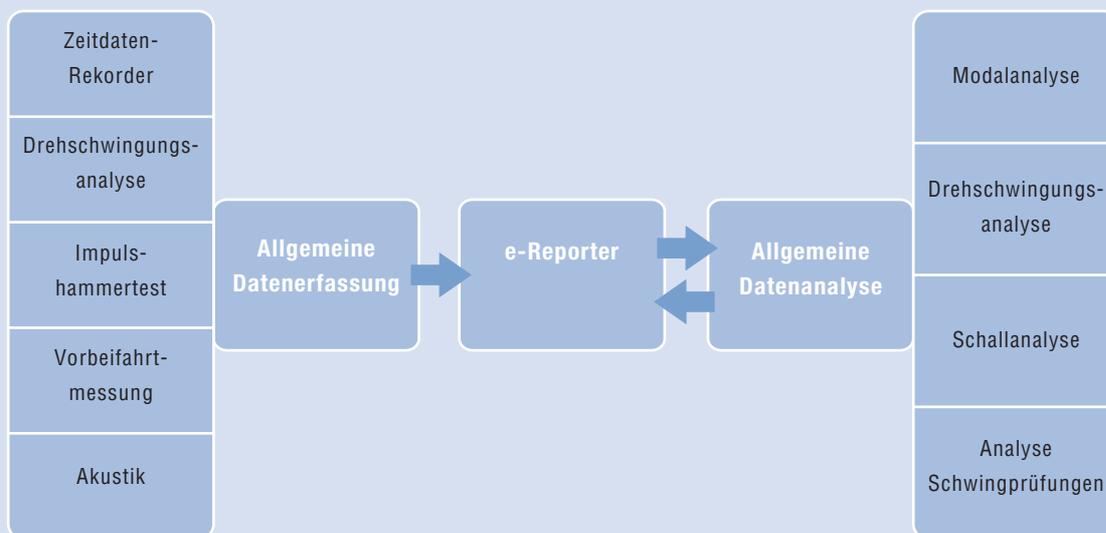
Unabhängig davon, ob die Daten mit dem SO Analyzer gemessen oder von einem anderen Schwingungsmesssystem importiert wurden, das Analysemodul mit seinen umfassenden Funktionen wertet diese Daten auf die gleiche Weise aus.

- Analyse von direkt gemessenen oder importierten Daten
- Analysefunktionen: Zeitreihe (unbewertet und mit Fensterfunktion bewertet), Spektrum (aktuell und gemittelt), Auto- und Kreuzkorrelation, Auto- und Kreuzleistung (aktuell und gemittelt), Auto- und Kreuzleistungsdichte (aktuell und gemittelt), Frequenzantwortspektrum, Kohärenz, Impulsantwort, Histogramm, Wahrscheinlichkeitsdichte, Wahrscheinlichkeitsverteilung
- Visualisierung, Speicherung und Drucken/Plotten der Ergebnisse



# Vielfältige Applikationen

Der SO Analyzer hält für Sie zahlreiche Module bereit, die Sie ganz nach Ihren individuellen Anforderungen nutzen können. Eine Vielzahl von Optionen\* für die unterschiedlichsten Aufgabenstellungen in der Schwingungs- und Schallanalyse steht zur Verfügung.



- **Zeitdaten-Rekorder (Throughput to Disk)**

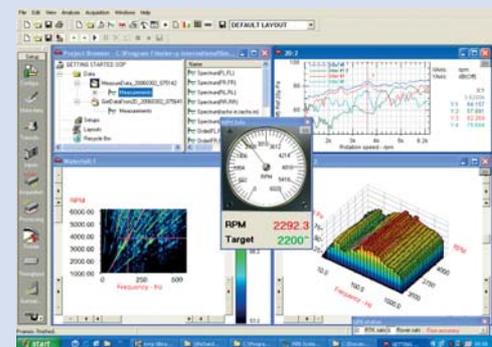
Der Zeitdatenrekorder ermöglicht die lückenlose Zeitdatenerfassung auf Festplatte oder im Frontend-Speicher mit hohem Datendurchsatz und ersetzt dadurch konventionelle Bandrekorder.

- **Drehschwingungsanalyse**

Dieses Softwarepaket ist konzipiert für die Fehlersuche und Analyse von Schwingungs- und Schallproblemen, die von rotierenden Teilen oder Hubkolben in Maschinen verursacht werden. Zu den Hauptmerkmalen gehören die Verarbeitung von analogen und digitalen Tachosignalen, drehzahl- oder zeitgesteuertes Triggern, Order Tracking berechnet und in Echtzeit, Wasserfalldarstellung in Echtzeit, Tacho-Spline-Fit zur Drehzahlbestimmung, Wasserfall-Diagramm (RPM Spectral Map) und Frequency Order Tracking.

- **Impulshammertest**

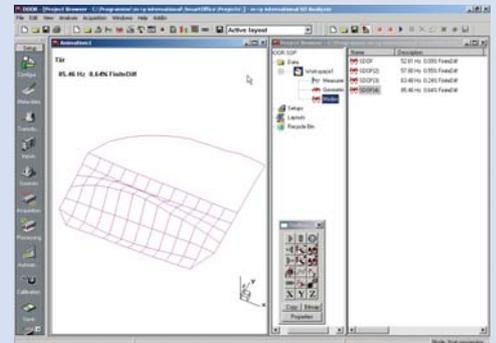
Mit einem Impulshammer, der entweder fixiert ist oder wandert, lassen sich Schwingungsdaten entsprechend dem eingegebenen Geometriemodell schnell erfassen und für Struktur- und Modalanalysen nutzen. Die Software ermöglicht eine automatische Bedienung mit akustischen Statusanzeigen und macht dadurch Eingriffe über die Tastatur überflüssig.



\* Einzelheiten hierzu finden Sie in den jeweiligen Produktinformationen.

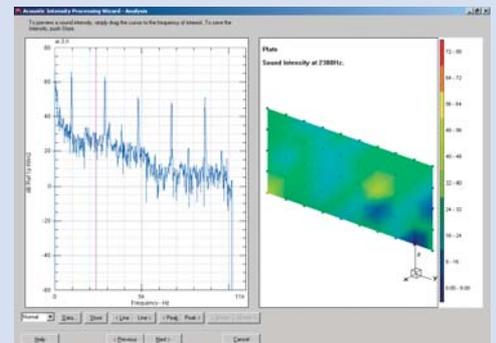
- **Modalanalyse**

Der SO Analyzer bietet alle für die Modalanalyse notwendigen Werkzeuge zur Datenerfassung, zur Analyse sowie zur Dokumentation des Schwingverhaltens von Maschinen und mechanischen Strukturen. Dazu gehören Multiple Input/Multiple Output (MIMO) Datenerfassung für mehrkanalige Strukturanalysen, Betriebsschwingformanalyse (ODS), SDOF- und MDOF-Analysen, Erstellen eines geometrischen Modells, Modalmodell-Validierung (MAC-Grafik und Tabelle), Schnittstelle zu FEMtools zur SDM-Analyse und Korrelation mit FE-Modellen, Stepped Sine, usw.



- **Vorbeifahrtmessung (Pass-by-Noise Messung)**

Einzigartig an unserer Lösung für Vorbeifahrtmessungen sind die GPS-Komponenten für die Bestimmung der Position und der Geschwindigkeit; sie ermöglichen eine Genauigkeit und Reproduzierbarkeit, die in wenigen Millimetern gemessen werden. Der Fahrer kann die kompletten Messungen automatisch von seinem PC im Fahrzeug aus durchführen.

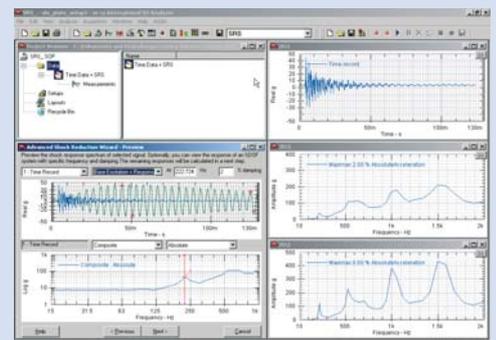


- **Schallanalyse**

Mit dem SO Analyzer lassen sich Online- und Offline-Oktavanalysen in Echtzeit durchführen. Die optionale Analyse der Schallintensität erlaubt die schnelle Ortung von Schallquellen und die genaue Messung von Schallleistungspegeln unabhängig von Hintergrundgeräuschen.

- **Analyse von Schwingprüfergebnissen**

Weitere Auswertemodule ermöglichen die unabhängige Überwachung oder zusätzliche Online- und Offline-Analyse an Schwingprüfanlagen zur Datenreduktion Sinus, Rauschen und Schock einschließlich Schockantwortspektrum. Daten können auch aus den Schwingregelsystemen vieler Anbieter importiert und dann einheitlich ausgewertet und dokumentiert werden.



## ■ Präzise Messhardware im Industriestandard

Der SO Analyzer unterstützt gleich eine ganze Reihe hochgenauer Messfrontends namhafter Hersteller wie National Instruments und VXI Technology – vom 4-Kanal-Modul mit USB-Anschluss für portable Anwendungen über 8-kanalige PCI/PXI-Karten bis hin zu VXI-Hardware für Vielkanalmessungen. Kombinieren Sie die Messhardware mit der gewünschten Computer-Plattform und installieren Sie darauf die Software entsprechend Ihren Anforderungen – schon haben Sie Ihren maßgeschneiderten SO Analyzer. Die intuitive Benutzeroberfläche ist für alle Lösungen gleich.

## ■ SO Analyzer

Der SO Analyzer ist unsere neue Generation von Schwingungsanalysatoren für professionelle Anwendungen unterwegs und im Labor. Er überzeugt durch seine außergewöhnliche Flexibilität und unterstützt USB-, PCI-, PXI- und VXI-Messhardware von vier bis zu Hunderten von Eingangskanälen für die unterschiedlichsten Aufgabenstellungen in der Schwingungs- und Schallmessung. Wählen Sie einfach Ihre optimale Messhardware aus, kombinieren Sie diese mit Ihrer bevorzugten Computer-Plattform und setzen Sie genau die SO Analyzer Software ein, die Sie für Ihre Anforderungen benötigen.

Innerhalb einer einzigen Anwendung lassen sich Daten in Echtzeit erfassen, die Ergebnisse analysieren und Testberichte erstellen. Die Microsoft Windows-ähnliche Benutzeroberfläche und die Wizard-gestützte Parametrierung gewährleisten eine schnelle und sichere Bedienung und minimieren die Wahrscheinlichkeit von Benutzerfehlern. Der SO Analyzer bietet alle Werkzeuge für umfassende Schwingungsmessungen und -analysen einschließlich FFT-Analyse in Echtzeit, Zeitdaten-Rekorder, Modalanalyse, Impulshammertest, Dreh-schwingungsanalyse, Schallanalyse, Analyse von Schwingprüfergebnissen und Vorbeifahrtmessungen. Diese Anwendungen können sogar parallel laufen: So können Sie gleichzeitig eine Echtzeit-Spektrumsanalyse grafisch darstellen, die rohen Zeitdaten für spätere Auswertungen auf Festplatte speichern und eine Online-Ordnungsanalyse durchführen.

Und falls Sie Schwingungsmesssysteme anderer Hersteller einsetzen, nutzen Sie die Kompatibilität des SO Analyzers. Sie können Daten aus mehr als 20 gängigen Datenformaten importieren und sie dann einheitlich verwalten, analysieren und dokumentieren.

m+p international entwickelt und fertigt Mess- und Testsysteme zur Schwingprüfung, Schwingungs- und Schallmessung und Analyse, Prozessüberwachung und Prüfstandsautomatisierung.

[www.mpihome.com](http://www.mpihome.com)

Deutschland  
**m+p international**  
**Mess- und Rechnertechnik GmbH**  
Freundallee 17  
30173 Hannover  
Tel.: (+49) (0)511 856030  
Fax: (+49) (0)511 8560310  
sales.de@mpihome.com

USA  
**m+p international, inc.**  
271 Grove Avenue, Bldg. G  
Verona, NJ 07044-1705  
Tel.: (+1) 973 239 3005  
Fax: (+1) 973 239 2858  
sales.na@mpihome.com

Großbritannien  
**m+p international (UK) Ltd**  
3 The Fairfield  
Farnham, Surrey  
GU9 8AH  
Tel.: (+44) (0)1252 718822  
Fax: (+44) (0)1252 718833  
sales.uk@mpihome.com

Frankreich  
**m+p international Sarl**  
5, rue du Chant des Oiseaux  
78360 Montesson  
Tel.: (+33) (0)130 157874  
Fax: (+33) (0)130 157801  
sales.fr@mpihome.com

Singapur  
**m+p international**  
**Representative Office**  
60, Florissa Park  
Singapore 789643  
Tel.: (+65) 9010 6478  
Fax: (+65) 6456 6609  
sales.sg@mpihome.com