

ArtemiS SUITE
Project

Code 50430

APR 430 Impact Measurement

Impact Measurement von ArtemiS SUITE ermöglicht selbst unerfahrenen Anwendern die Durchführung von Impulshammer-Messungen (Roving Hammer / Roving Accelerometer) für Strukturanalysen.

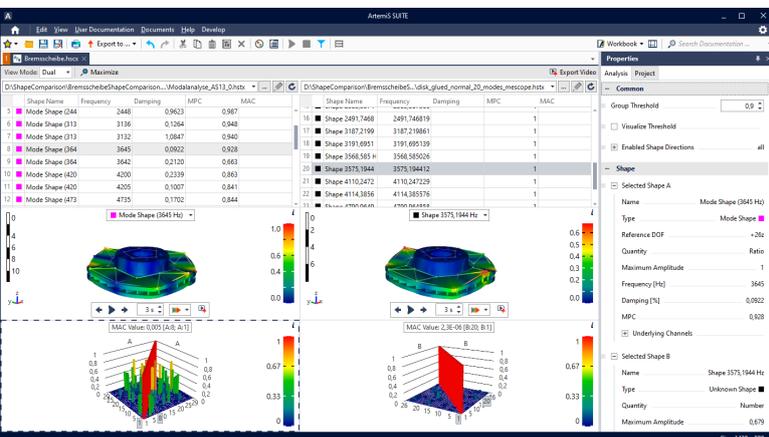
ÜBERBLICK

APR 430 Impact Measurement

Code 50430

Impulshammer-Messung ist Teil des Strukturanalyse-Pakets von ArtemiS SUITE und ermöglicht Impulshammer-Messungen (Roving Hammer / Roving Accelerometer) zur Durchführung von Strukturanalyse-Untersuchungen.

Die assistenzgeführten Funktionen führen schrittweise durch standardisierte Abläufe und beinhalten für bestimmte Schritte automatische Qualitätskontrollen mit visuellem und akustischem Feedback. Dies erlaubt auch unerfahrenen Anwendern, die gewünschten Resultate mit minimalem Aufwand und geringer Fehleranfälligkeit zu erzielen. Die Ergebnisse stehen dann für die weitere Bearbeitung mit dem Modalanalyse-Projekt (APR 420 ist erforderlich) und dem Schwingungsformen-Vergleichs-Projekt (APR 410 ist erforderlich) zur Verfügung.



HAUPTMERKMALE

Assistenzgeführte Impulshammer-Messung für eine einfache und sichere Bedienung

Verfahren

- › „Roving Hammer“ mit festen Referenzpunkten
- › „Roving Accelerometer“ mit festen Anregungspunkten

Koordinatensysteme: kartesisch, zylindrisch und sphärisch

Einfache Frontend- und Sensor-Konfiguration

Automatisches Konfigurieren der gewünschten Messparameter mithilfe weniger Probeschläge

Akustisches und visuelles Feedback zur Kontrolle der einzelnen Hammerschläge, um fehlerhafte Schläge sofort erkennen zu können.

Optionale Reziprozitäts- / Linearitäts-Prüfung

Überprüfen der Kohärenz zwischen gemittelten Schlägen

Darstellen der Ergebnisse in jeweils einem Diagramm

- › Zeitsignal des Impulshammers
- › Zeitsignale der Referenzpunkte
- › Kohärenz
- › Übertragungsfunktionen, über die einzelnen Schläge gemittelt

ANWENDUNGEN

Messen und Exportieren von Übertragungsfunktionen (z. B. dynamische Massen, dynamische Steifigkeit, dynamische Impedanzen)

Assistenzgeführte Benutzung

Die Impulshammer-Messung führt mithilfe verschiedener Automatikfunktionen durch die Konfiguration und die Messung der für eine Modalanalyse erforderlichen Daten.

Die Projekte der Impulshammer-Messung werden gespeichert und können mit allen Einstellungen später wieder aufgerufen und wiederverwendet werden.

Verfahren

Das „Roving Hammer“-Verfahren ist ideal für kleinere Bauteile und erfordert wenig Vorbereitungszeit.

Das „Roving Accelerometer“-Verfahren, bei dem die Anregung mit dem Impulshammer an einer festen Position und mit einer festen Ausrichtung erfolgt, während die Sensoren bei jeder Messung versetzt werden, eignet sich insbesondere für größere, komplexere Bauteile.

Konfiguration

Entsprechend der Form des Bauteils stehen kartesische, zylindrische oder sphärische Koordinatensysteme zur Verfügung. Bei komplexen Bauteil-Geometrien ist es darüber hinaus möglich, unterschiedliche Koordinatensysteme in einer Messung zu verwenden.

Alternativ zum manuellen Vorgehen lässt sich ein mit der Messpunktbibliothek (in APR 000 enthalten) erstelltes 3D-Modell importieren. Mithilfe dieses 3D-Modells können Sensoren automatisch zur Oberfläche des Modells ausgerichtet werden, was die Fehleranfälligkeit auf ein Minimum reduziert.

Parameter-Erfassung

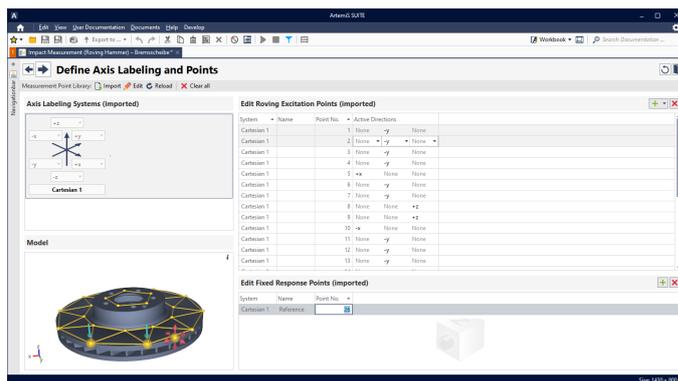
Zur Erfassung der notwendigen Mess-Parameter sind lediglich einige Probeschläge nötig, anhand derer die gewünschte Abtastrate, die Fensterlänge und -funktion, die Pretriggerzeit für den Hammer, die Grenzwerte für die Triggerung des Hammers sowie die richtigen Messbereiche festgelegt werden. Nach jedem Schlag erfolgt neben dem visuellen auch ein akustisches Feedback über die Qualität des Schlags.

Doppelschläge, Übersteuerungen oder zu gering ausgesteuerte Schläge werden automatisch erkannt und die Messbereiche entsprechend angepasst.

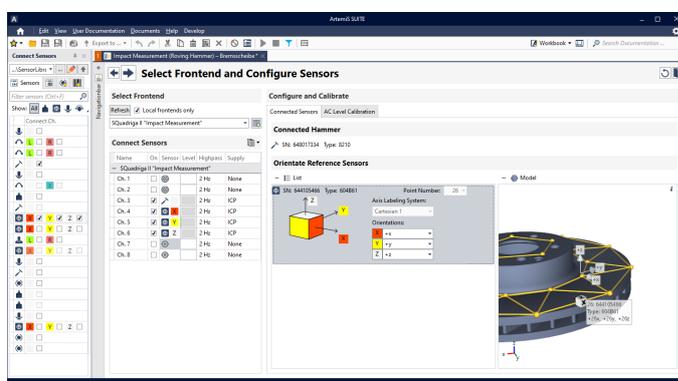
Die Automatikfunktionen lassen sich ausschalten, um die Konfiguration manuell vorzunehmen.

Reziprozitäts-Prüfung

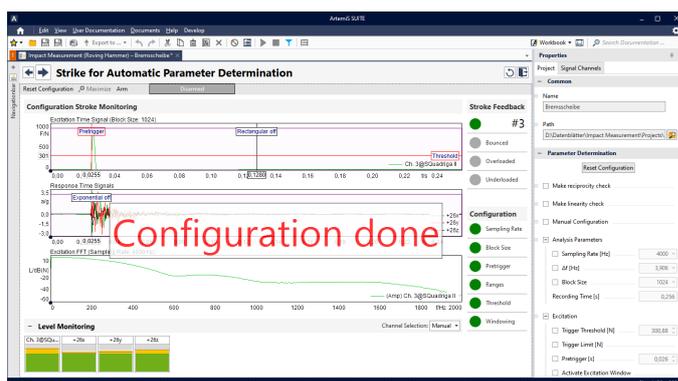
Bei der optionalen Reziprozitäts-Prüfung werden Übertragungsfunktionen kreuzweise in beide Richtungen gemessen und deren Ergebnisse überlagert in einem Diagramm dargestellt.



Die Konfiguration und Ausrichtung von Beschleunigungssensoren erfolgt schnell und sicher dank einfacher Handhabung sowie der Verwendung gängiger Namen und visuellem Live-Feedback durch das virtuelle geometrische Modell.



Über die Frontend- und Sensorkonfiguration lassen sich das Frontend auswählen, die gewünschten Sensoren anschließen und die Ausrichtung der Referenzsensoren festlegen. Auch hier können Sensoren mithilfe des verknüpften geometrischen Modells zwecks Visualisierung ihrer Platzierung konfiguriert werden.



Während der automatischen Erfassung der Messparameter erfolgt neben einem akustischen und visuellen Feedback (über farbige LED-Symbole) auch die Information, ob der Schlag doppelt, zu stark oder zu schwach war.

Linearitäts-Prüfung

Mit der optionalen Linearitäts-Prüfung lassen sich zwei Sätze von Übertragungsfunktionen mit unterschiedlicher Anregungskraft visuell vergleichen, um mögliche Probleme bei der Anregung zu erkennen.

Messung

Wie bei den vorhergehenden Schritten führt die Software schrittweise durch die Messung der Übertragungsfunktionen.

Die Software zeigt an, welcher Punkt in welcher Richtung angeschlagen werden muss. Bei jedem Schlag wird eine Qualitätskontrolle durchgeführt. Analog zur Parameter-Erfassung erfolgt sofort ein visuelles und ein akustisches Feedback. Dank der akustischen Rückmeldung kann der Fokus während der Impulshammer-Messung auf die zu treffenden Messpunkte gerichtet werden. Dies ermöglicht eine schnelle Messung ohne Blick auf den Rechner.

Die Qualitätskontrollfunktion prüft auf Doppelschläge, Übersteuerung, zu geringe Aussteuerung des Impulshammers und Kohärenz. Wird eines dieser Kriterien verletzt, kann der Schlag wiederholt werden.

Vier Diagramme ermöglichen neben der akustischen auch eine visuelle Kontrolle der Ergebnisse, indem sie nach jedem erfolgreichen Schlag die Zeitsignale der Anregung und aller definierten Referenzpunkte, die berechneten Kohärenzen und die gemittelten Übertragungsfunktionen anzeigen.

Analysieren der Messungen mit dem Modalanalyse-Projekt

Mit dem Modalanalyse-Projekt (APR 420 ist erforderlich) lassen sich aufgezeichnete Daten mittels Live-Kopplung schon während der Messung analysieren. Alternativ kann die Analyse bereits durchgeführter Impulshammer-Messungen auch offline erfolgen. Während der Analyse werden alle Informationen mithilfe verschiedener Diagramme und Animationen übersichtlich dargestellt.

Vergleichen der Schwingungsformen mit dem Schwingungsformen-Vergleichs-Projekt

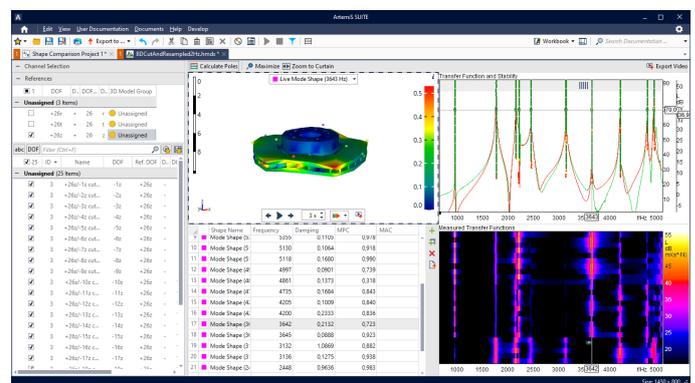
Im Schwingungsformen-Vergleichs-Projekt (APR 410 ist erforderlich) lassen sich beispielsweise Simulationen mit realen Messungen vergleichen oder Bauteiländerungen beurteilen.

Report und Export

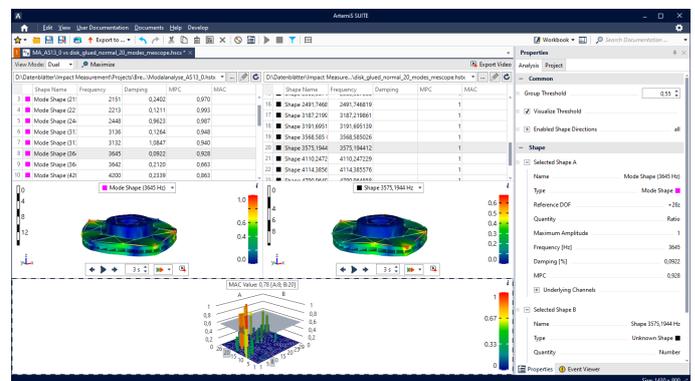
Die gemessenen Übertragungsfunktionen lassen sich in einem Data Viewer (in APR 000 enthalten) oder in einem Report (APR 020 ist erforderlich) darstellen.



Das Messfenster bietet vier verschiedene Diagramme, die das Zeitsignal der Anregung, die Zeitsignale aller angegebenen Referenzpunkte, die Kohärenz und die Übertragungsfunktion anzeigen.



Mit dem Modalanalyse-Projekt kann die Analyse der aufgezeichneten Daten mittels Live-Kopplung durchgeführt werden.



Das Schwingungsformen-Vergleichs-Projekt bestimmt den MAC-Wert (Modal Assurance Criterion) und gibt Hinweise über die Ähnlichkeit von Schwingungsformen. Mithilfe dieser Information lässt sich beispielsweise die Qualität einer Simulation beurteilen.

Darüber hinaus ist ein Export nach Excel und in andere lizenzierte Fremdformate wie UFF (ASP 705 ist erforderlich) möglich.

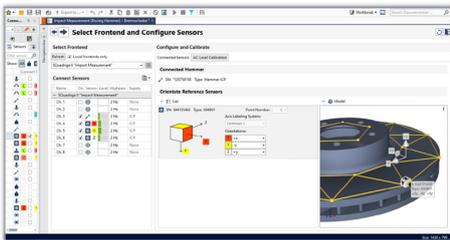
STRUKTURANALYSE

Die Impulshammer-Messung ist Teil des leistungsstarken und perfekt abgestimmten Strukturanalyse-Pakets von ArtemiS SUITE, das ein intuitives Untersuchen und Verstehen der komplexen Beziehung zwischen Anregung und Struktur ermöglicht.

MESSEN / VORBEREITEN

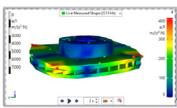
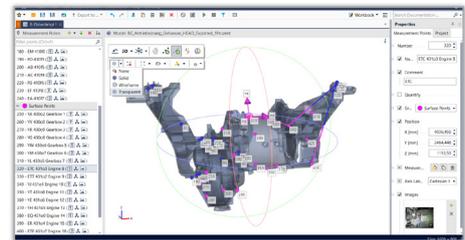
IMPACT MEASUREMENT (APR 430)

Impact Measurement ermöglicht Strukturanalyse-Untersuchungen mit den Methoden Roving Hammer und Roving Accelerometer.



MESSPUNKTBIBLIOTHEK (APR 000)

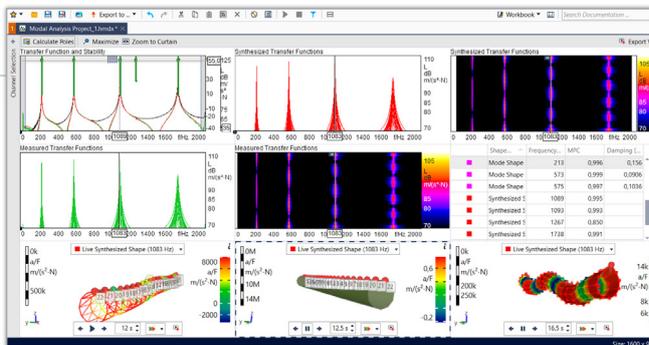
Mit der Messpunktbibliothek kann der Anwender sehr leicht ein 3D-Gittermodell erstellen und ein entsprechendes CAD-Modell importieren.



LIVE-KOPPLUNG (APR 430 & APR 420)

Während der Messung kann die Analyse der aufgezeichneten Daten mittels Live-Kopplung mit dem Modal Analysis Project durchgeführt werden.

ANALYSIEREN

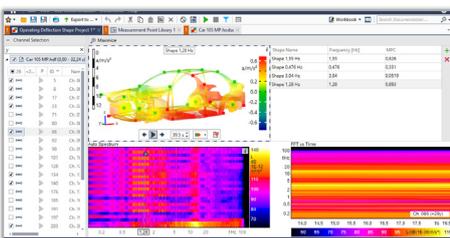


MODAL ANALYSIS PROJECT (APR 420)

Das einfach zu bedienende Modal Analysis Project ermöglicht es, auffällige Frequenzbereiche einfach zu erkennen und beispielsweise mit Referenzmessungen zu vergleichen. Alternativ kann der Anwender auf diese Weise Simulationsergebnisse validieren.

ODS PROJECT (APR 400)

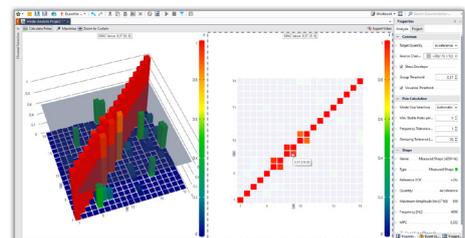
ODS Project beinhaltet auch das Zeitbereich-Animations-Projekt (TDA) und wird zur Animation und Analyse von Strukturen in einem definierten stationären Betriebszustand sowie zeitlich veränderbarer Bewegungen verwendet.



LIVE-KOPPLUNG EINER MAC-MATRIX (APR 410 mit APR 420 & APR 400)

SHAPE COMPARISON PROJECT (APR 410)

Shape Comparison Project dient der Analyse und dem Vergleich von Schwingungsformen.



EMPFOHLENE HARDWARE

- › Für die Durchführung von Impulshammer-Messungen bietet HEAD acoustics geeignete Hardware an. Frontend-Konfigurationen lassen sich mit dem Simulierten Frontend einfach vornehmen und später auf die von HEAD acoustics unterstützte Hardware übertragen.
- › Mobile Frontends mit Akku
 - › SQuadriga III (Code 3324)
Mobiles 8-Kanal-Aufnahme- und Wiedergabesystem
 - › SQobold (Code 3302)
Mobiles 4-Kanal-Aufnahme- und Wiedergabesystem
 - › SQuadriga II
- › Mehrkanalige Frontend-Systeme
 - › HEADlab-System (Code 3700)
 - › labCOMPACT HEADlab-Module
- › Zusätzliche Hardware
 - › Impulshammer
 - › Beschleunigungsaufnehmer
 - › PC / Notebook / Tablet (Windows)

EMPFOHLENE SOFTWARE

- › APR 420 Modal Analysis Project (Code 50420)
- › APR 410 Shape Comparison Project (Code 50410)
- › APR 400 ODS Project (Code 50400)
- › APR 020 Report (Code 50020)
- › ASP 705 UFF Conversion (Code 51705)

Voraussetzung: APR Framework (Code 50000)



Kontaktinformationen

Ebertstraße 30a
52134 Herzogenrath, Deutschland
Telefon: +49 2407 577-0
E-Mail: sales@head-acoustics.com
Website: www.head-acoustics.com