

ArtemiS SUITE
Signal Processing

Code 51003

ASP 003 Advanced Analysis

Advanced Analysis von ArtemiS SUITE bietet anspruchsvolle Analysen, wie z. B. Spektralanalysen mit hoher oder variabler Frequenzauflösung, für den Einsatz in Pool-, Automatisierungs-, Standardtest- und Metrik-Projekten.

ÜBERBLICK

ASP 003 Advanced Analysis

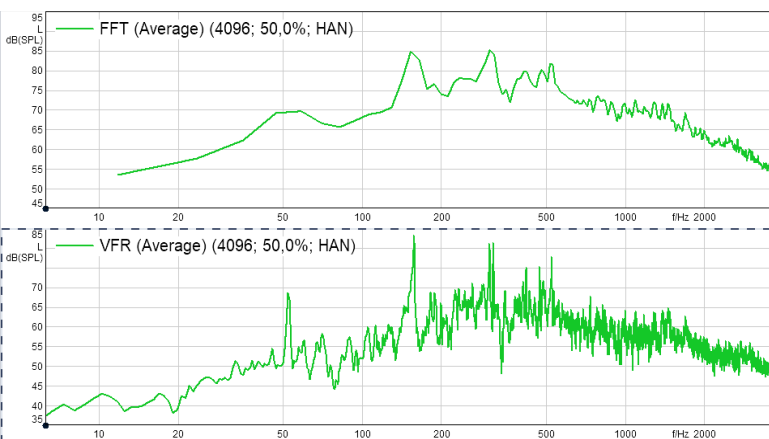
Code 51003

Advanced Analysis bietet fortschrittliche und hochentwickelte Analysemethoden.

Die Hochauflösende Spektral-Analyse (HSA) kann beispielsweise für die Analyse tonaler Komponenten in nicht-stationären Signalen eingesetzt werden, da sie den Unschärfe-Effekt des Fensterspektrums auf das Analyseergebnis reduziert. Sie bietet darüber hinaus eine um ein Vielfaches höhere Zeit- und Frequenzauflösung als eine FFT.

Die VFR-Analyse ist ähnlich dem menschlichen Ohr optimal für die Analyse tieffrequenter Spektralkomponenten eines Audiosignals geeignet. Die Wavelet-Analyse erweist sich als besonders geeignet für die Untersuchung kurzer, transients Signale wie z. B. Taktzyklen eines Verbrennungsmotors.

Darüber hinaus sind weitere Analysen für spezielle Anwendungen verfügbar.



HAUPTMERKMALE

Spektral-Analysen

- › HSA über Zeit
- › HSA (gemittelt)
- › VFR über Zeit
- › VFR (gemittelt)
- › Wavelet

Weitere Analysen

- › Gefensterte DFT über Zeit
- › Gefensterte DFT (gemittelt)
- › Cepstrum
- › Cepstrum über Zeit
- › Kurtosis über Zeit

Die Analysen können in Pool-Projekten (APR 010 ist erforderlich), Automatisierungs-Projekten (APR 050 ist erforderlich), Standardtest-Projekten (APR 220 ist erforderlich) und Metrik-Projekten (APR 570 ist erforderlich) eingesetzt werden.

ANWENDUNGEN

- › Wavelet- und HSA-Analysen bieten sich insbesondere an, wenn ein Spektrum kurze, transiente oder tonale Geräuschkomponenten enthält.
- › Die VFR-Analyse eignet sich zur Untersuchung tieffrequenter tonaler Geräuschanteile.

DETAILS

HSA über Zeit, HSA (gemittelt)

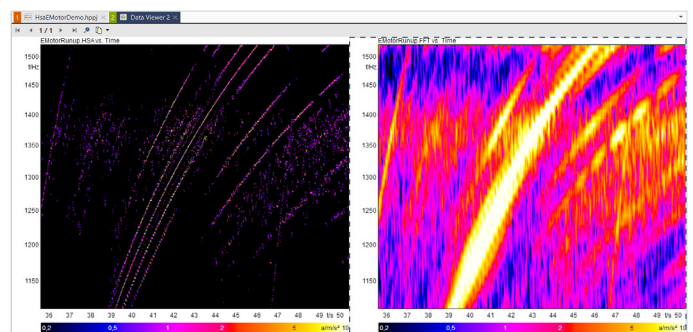
Die HSA-Methode (Hochauflösende Spektral-Analyse) ist ein spezieller Algorithmus zur Signalbewertung, der die Analyse tonaler Komponenten in einem Signal verbessern kann. Dies gilt insbesondere für kurze Signalblöcke, bei denen die HSA im Vergleich zur herkömmlichen FFT-Analyse große Vorteile bietet. Frequenz und Pegel können hier sehr genau abgelesen werden, da die durch die Fensterung verursachte Unschärfe reduziert wird.

VFR über Zeit, VFR (gemittelt)

Die VFR-Analyse (Variable Frequenzauflösungs-Analyse) basiert auf der FFT-Analyse, verfügt jedoch über eine variable Frequenzauflösung, die für eine Analyse tieffrequenter Spektralkomponenten eines Zeitsignals besser geeignet sein kann als eine FFT. Während die FFT eine spektrale Darstellung mit einer konstanten Frequenzauflösung über den gesamten abgedeckten Frequenzbereich liefert, ist die VFR-Analyse dem menschlichen Ohr ähnlicher und weist bei tiefen Frequenzen eine höhere Frequenzauflösung auf als bei höheren Frequenzen.

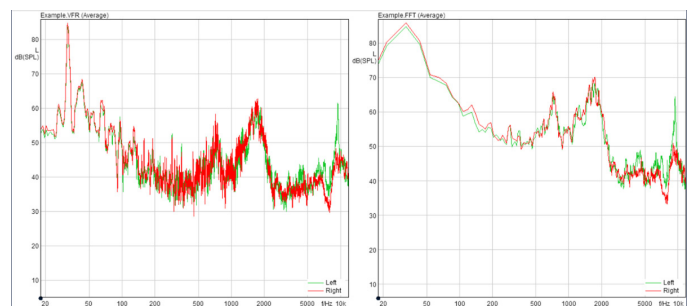
Wavelet

Die Wavelet-Analyse erweist sich als besonders geeignet für die Untersuchung kurzer, transienter Signale. „Transient“ bedeutet, dass der Klang durch schnelle, nicht periodische Veränderungen gekennzeichnet ist. Im Vergleich zur FFT zeichnet sich die Wavelet-Analyse durch eine hohe Frequenzauflösung bei tiefen Frequenzen und gleichzeitig durch eine hohe Zeitauflösung bei hohen Frequenzen aus.



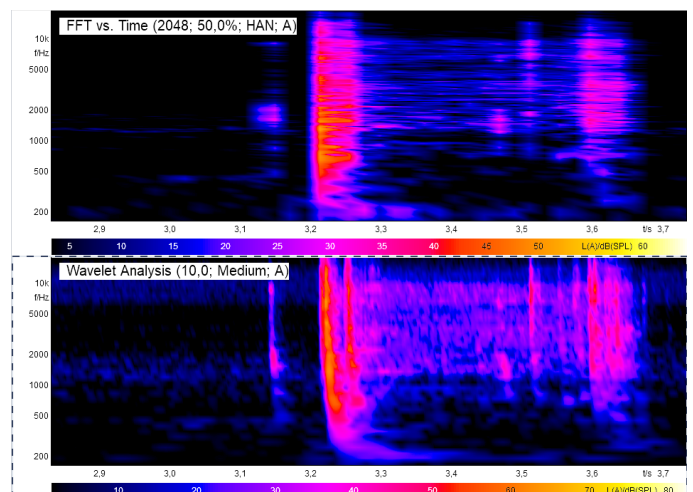
HSA über Zeit

FFT über Zeit



VFR (gemittelt)

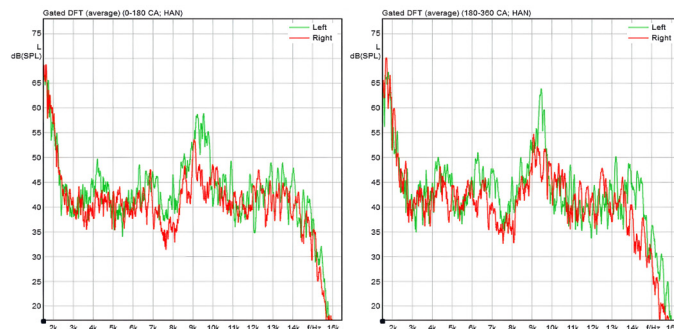
FFT (gemittelt)



FFT über Zeit, Wavelet

Gefensterte DFT über Zeit, Gefensterte DFT (gemittelt)

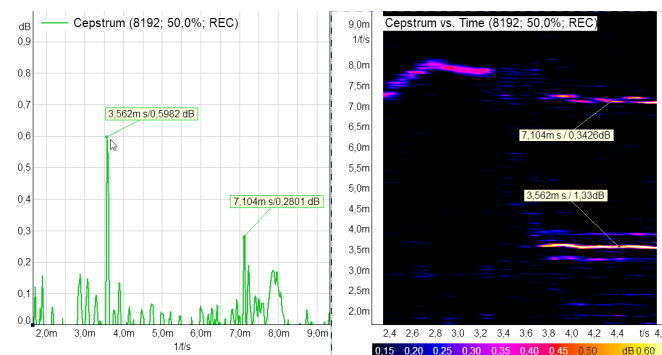
Bei der Gefensterten DFT-Analyse wird das Zeitsignal zunächst in periodische Abschnitte (Fenster) unterteilt, beispielsweise entsprechend dem Taktzyklus eines Mehrtaktmotors. Anschließend wird die FFT jeweils über diejenigen Signalanteile berechnet, die derselben relativen Position innerhalb des Zyklus entsprechen (z. B. immer der des zweiten Zylinders). Die resultierenden Spektren können anschließend entweder zeitlich aufgetragen oder über mehrere Zyklen gemittelt dargestellt werden.



Die Gefensterte DFT-Analyse zeigt deutlich die Unterschiede zwischen dem ersten und den zweiten Zylinder eines Motors.

Cepstrum, Cepstrum über Zeit

Die Cepstrum-Analysen berechnen das „reelle Cepstrum“ eines Eingangssignals. Dazu wird der Betrag des logarithmierten Spektrums transformiert, wodurch sich ein symmetrisches reelles Signal über Zeit ergibt. Von diesem Signal wird (nur) die positive Hälfte dargestellt. So können z. B. Echos und andere Periodizitäten in einem Signal detektiert werden.



Cepstrum

Cepstrum über Zeit

Kurtosis über Zeit

Die Kurtosis-Analyse kann als ein Maß für die Impulshaltigkeit eines Signals verwendet werden. Weist eine ausreichend große Menge von Referenzsignalen eine entsprechende Korrelation auf, kann die Kurtosis-Analyse sehr gut als schnelles Bestimmungskriterium der Form „gut“/„schlecht“ oder „Ok“/„nicht OK“ verwendet werden.



Kurtosis über Zeit

LIZENZEN UND OPTIONEN

Erforderlich

Code	Produktname	Beschreibung
50000	APR 000 APR Framework	Basis von ArtemiS SUITE
51003	ASP 003 Advanced Analysis	Anspruchsvolle Analysen (z. B. Spektralanalysen mit hoher oder variabler Frequenzauflösung zur Untersuchung kurzer, transients Signale) für den Einsatz in Pool-, Automatisierungs-, Standardtest- und Metrik-Projekten

Mindestens eins der zentralen Projekte von ArtemiS SUITE – Pool-Projekt, Automatisierungs-Projekt, Standardtest-Projekt – oder ein Metrik-Projekt ist erforderlich und muss lizenziert sein.

Optional

Code	Produktname	Beschreibung
50010	APR 010 Pool Project	Zentrales Projekt von ArtemiS SUITE: interaktive Arbeitsweise, leichte Bedienbarkeit, Datenverarbeitung nach der Kreuzprodukt-Logik
50050	APR 050 Automation Project	Zentrales Projekt von ArtemiS SUITE: einmaliges Definieren der Verarbeitungsschritte, automatisches Ausführen und Wiederverwenden für alle weiteren Daten
50220	APR 220 Standardized Test Project	Zentrales Projekt von ArtemiS SUITE: Messen mehrerer Betriebsbedingungen von Objekten mit dem Rekorder, Untersuchen der Messungen auf unterschiedliche Weise
50570	APR 570 Metric Project	Projekt von ArtemiS SUITE: Erstellen von Qualitäts-Metriken durch Korrelation von Hörversuchsergebnissen und akustischen Signalanalysen
51004	ASP 004 Advanced Analysis vs. Control Channel	Analysen aus ASP 003 in Abhängigkeit von Führungsgrößen (Drehzahl, Kraft, ...)
5097	ASX 07 Local Processing Service (API)	ASX-Programmierschnittstelle: Ausführen von Automatisierungs-Projekten, z. B. bei End-of-Line-Prozessen, auf Basis von Automatisierungs-Spezifikationen (Berechnungsaufträge); ArtemiS SUITE muss nicht installiert sein
5092	ASX 02 Data Processing and Representation API	ASX-Programmierschnittstelle: Automatisiertes oder interaktives Steuern von Pool- und Automatisierungs-Projekten, Durchführen von Reports, Exporten usw. mit Ihrer Software; ArtemiS SUITE muss installiert sein

Weitere Module von ArtemiS SUITE (siehe Datenblatt Übersicht ArtemiS SUITE)



Kontaktinformationen

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