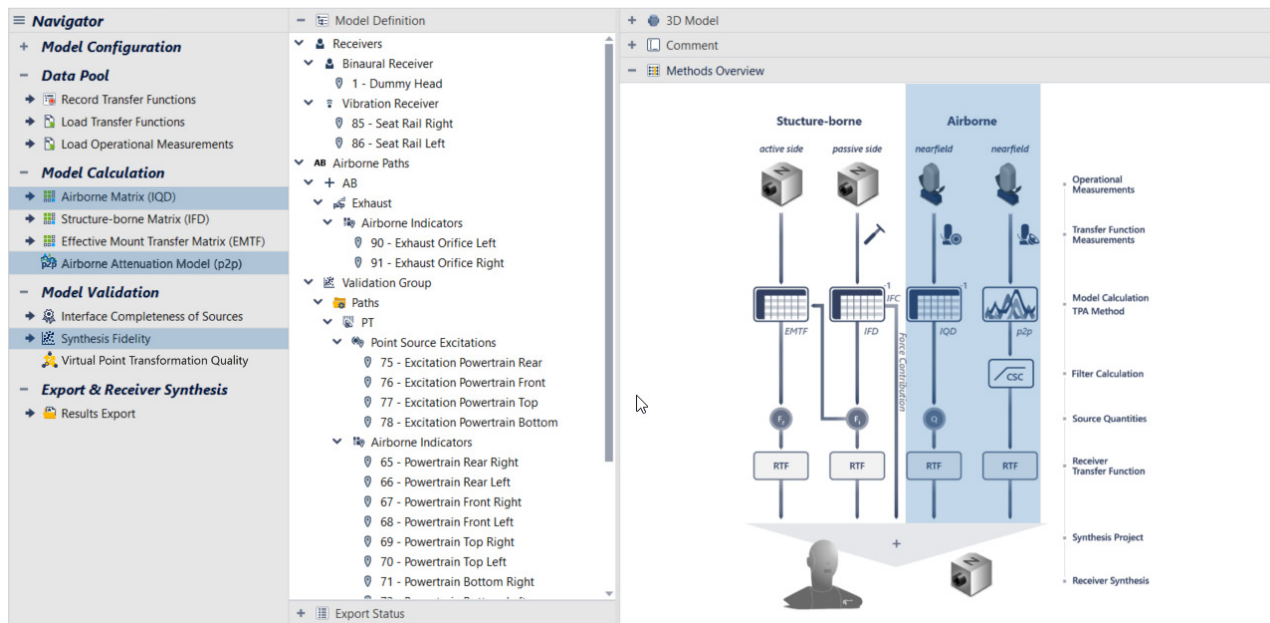




ArtemiS SUITE
Signal Processing

Code 51603

ASP 603 TPA - Airborne Analysis

TPA - Airborne Analysis ist Teil des TPA-Pakets von ArtemiS SUITE und ermöglicht für die gemessenen Luftschallanteile das Berechnen der IQD-Matrix und des Modells der Luftschalldämpfung (p2p).

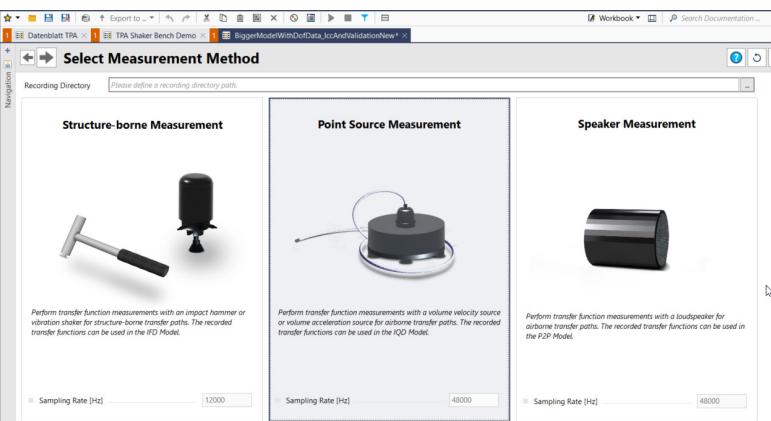
ÜBERBLICK

ASP 603 TPA - Airborne Analysis

Code 51603

TPA - Airborne Analysis ist eine optionale Erweiterung des TPA-Projekts und ermöglicht die Anwendung der IQD-Methode (Indirect Q-Source Determination) zur Bestimmung der Volumenflüsse im Betrieb durch Inversion der akustischen Impedanz-Transferfunktions-Matrix. Zusätzlich steht die p2p-Methode (Pressure to Pressure) zur Bestimmung der luftschallinduzierten Geräuschbeiträge zur Verfügung.

Darüber hinaus unterstützt TPA - Airborne Analysis die Durchführung von Schalldruck- und Volumenfluss-Messungen, um die Qualität des TPA-Modells zu beurteilen und Validierungs-Messungen zur Optimierung der Abbildungsqualität der Synthese durchzuführen.



HAUPTMERKMALE

Erweiterung für das TPA-Projekt (APR 600 ist erforderlich) zur Modell-Erstellung und -Validierung von Luftschall-Anteilen

Unterstützte Methoden zur Modell-Berechnung:

- › Indirekte Volumenfluss-Bestimmung (Indirect Q-Source Determination, IQD)
- › Luftschall-Dämpfungs-Bestimmung (Pressure to Pressure, p2p)

Modell-Validierung

- › Durchführen von Schalldruck- und Volumenfluss-Messungen zur Modell-Validierung

ANWENDUNGEN

- › Präzise, pfadselektive Charakterisierung und Analyse von Luftschall-Quellen im Gesamtsystem
- › Rekonstruieren akustischer Quellstärken (Inversion)
- › Untersuchen der Luftschall-Übertragungswege von der Quelle bis zum Empfänger
- › Identifizieren dominanter Geräuschanteile
- › Quantifizieren frequenzabhängiger Beiträge
- › Sicheres Beurteilen der Qualität des TPA-Modells

DETAILS

Modell-Berechnung

IQD-Methode

Mit der IQD-Methode werden die Volumenflüsse im Betrieb durch Inversion der akustischen Impedanz-Transferfunktions-Matrix bestimmt. Als Eingangsgrößen werden hierzu die gemessenen Übertragungsfunktionen aus resultierendem Schalldruck zu eingebrachtem Volumenfluss sowie die von der Quelle im Betrieb emittierten Schalldrücke benötigt.

Innerhalb der TPA wird die Luftschall-Matrix eingesetzt, um luftschallinduzierte Beiträge eindeutig von anderen Übertragungspfaden – insbesondere Körperschall-Pfaden und strukturellen Schwingungen – abzugrenzen.

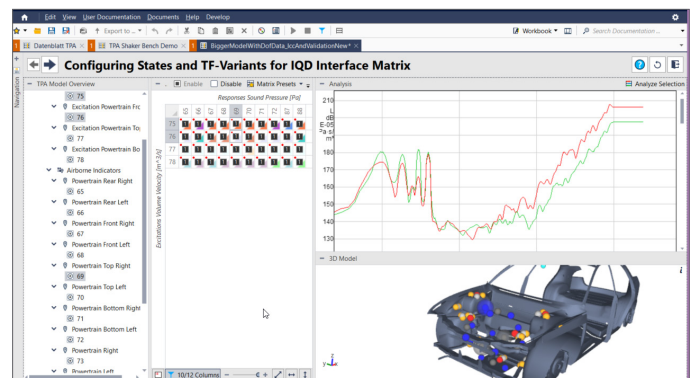
p2p-Methode

Alternativ zur IQD-Methode kann die p2p-Methode zur Berechnung luftschallinduzierter Geräuschbeiträge eingesetzt werden. Diese Methode eignet sich insbesondere, wenn das Ziel der TPA darin besteht, die Übertragungspfade und die Entstehung des Geräuschs an der Empfängerposition zu analysieren, ohne die akustischen Quellgrößen explizit zu bestimmen.

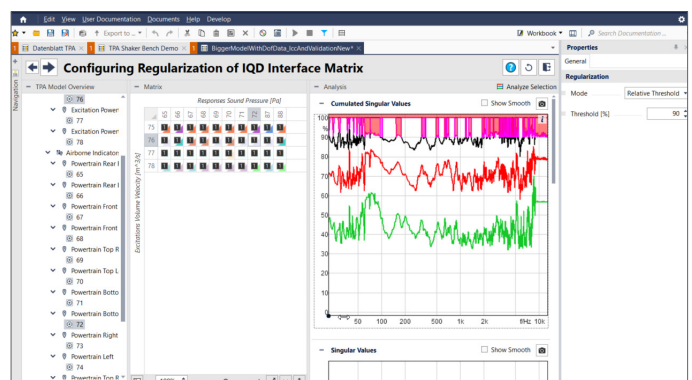
Für die Berechnung werden die Übertragungsfunktionen zwischen eingeleitetem und resultierendem Schalldruck benötigt. Analog zur IQD-Methode müssen zusätzlich die von der Quelle im Betrieb emittierten Schalldrücke vorliegen.

Wird die Luftschall-Dämpfung für eine Quelle mit mehreren Mikrofonen bestimmt, müssen die einzelnen Beiträge durch eine Kohärenz-Korrektur (Coherent Source Correction, CSC) angepasst werden.

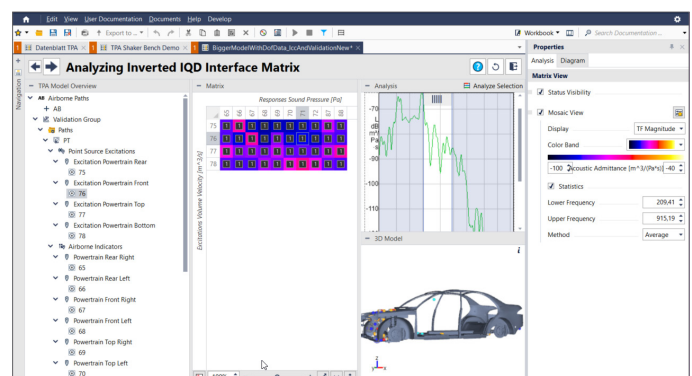
Die p2p-Methode ermöglicht somit eine präzise Analyse der Luftschall-Übertragungspfade und liefert wertvolle Informationen über die Frequenzbereiche und Mechanismen der Geräuschenstehung am Empfänger – auch ohne direkte Bestimmung der Quellgrößen.



IQD-Methode: Matrix-Konfiguration



IQD-Methode: Regulierung der Matrix-Konfiguration

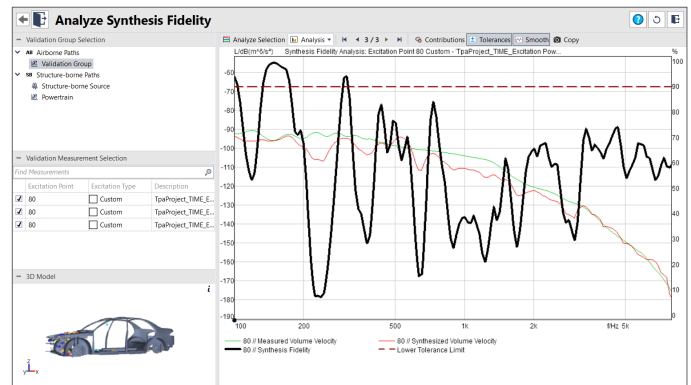


IQD-Methode: Matrix-Analyse

Modell-Validierung

In diesem Schritt wird anhand von Validierungs-Messungen geprüft, ob das TPA-Modell auf unbekannte Anregungen an der Quellen-Schnittstelle korrekt reagiert. Die Bewertung der Abbildungsqualität erfolgt durch den Vergleich zwischen einer gemessenen Anregung (Schalldruck und Volumenfluss) und der synthetisierten Anregung, die auf Grundlage der definierten Modellstruktur berechnet wird. Die Analyse liefert somit ein frequenzabhängiges Qualitätskriterium, das die Reproduktionsgüte des TPA-Modells für bislang unbekannte Anregungen beschreibt.

Entspricht die Abbildungsqualität nicht dem geforderten TPA-Modell, können die Anpassung der Schnittstellen-Matrix, die Optimierung der verwendeten Übertragungsfunktionen sowie die Modifikation der Matrix-Regularisierung zur Verbesserung der Synthesegenauigkeit beitragen.



Analyse der Synthesegenauigkeit der Luftschall-Pfade

LIZENZEN

Erforderlich

Code	Produktname	Beschreibung
50000	APR 000 APR Framework	Basis von ArtemiS SUITE
51603	ASP 603 TPA - Airborne Analysis	Indirekte Volumenfluss-Bestimmung mit Matrix-Inversion (IQD) und Berechnung des Modells der Luftschall-Dämpfung (p2p)
50600	APR 600 TPA Project	Durchführen von Transferpfad-Analysen



Kontakt

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