

HEAD acoustics und die Ford Motor Company: Eine starke Zusammenarbeit

Im Rahmen einer neuen Beitragsreihe präsentieren wir Ihnen in dieser Ausgabe der HEAD/lines erstmals einen Bericht über die langjährige Partnerschaft zwischen HEAD acoustics und Ford. Wir haben die nebenstehende Pressemitteilung vom Januar 2003 zum Anlass genommen, unsere Beitragsreihe mit diesem großen, weltweit operierenden Automobilhersteller zu beginnen. Weitere Berichte werden in zukünftigen HEAD/lines-Ausgaben folgen.

Die intensive Zusammenarbeit zwischen HEAD acoustics und Ford reicht zurück bis in die 80er Jahre.

Damals standen in den Kölner Sound Quality-Laboratorien die erste Kopfgeneration, das Binaurale Analyse-System BAS und Wiedergabesysteme im Mittelpunkt der Geschäftsbeziehungen. Inzwischen zählen fast alle Ford-Entwicklungs- und Fertigungsstandorte weltweit zu unseren Kunden, u.a. auch Volvo, Jaguar, Mazda, Aston Martin, Land Rover.

Ein wichtiger Meilenstein wurde 1997 erreicht: die Einführung der Multikanal-Analysesoftware ArtemiS.

Es war ein großer Schritt, von einem ausgereiften und anerkannten DOS-Programm wie BAS auf eine komplett neue Philosophie und Plattform (Windows NT®) zu wechseln. Dennoch, überzeugt von den neuen Möglichkeiten, die sich dadurch eröffnen würden, wurde der Plan umgesetzt und belohnt: ArtemiS ist ein Erfolgsprodukt. Es verwundert nicht, dass die ersten zehn Lizenzen vom Ford Akustikzentrum in Köln vorab bestellt wurden. Seitdem zeigt nicht nur die Lizenz der Seriennummer 0001 täglich ihren Nutzwert; ArtemiS hat sich bei Ford zum Standard entwickelt.

Durch die bereits Ende 1997 realisierte moderne Programmierung von ArtemiS konnten Datenerfassung, -auswertung und Berichterstellung in einer Arbeitsumgebung durchgeführt werden: ein enormer Zeitgewinn für die Fachleute bei Ford. Bereits durch das Harddisk-Recording entfiel das zeitaufwendige Übertragen der Messdaten von Bandlaufwerken auf die Auswerte-PCs. Durch den übersichtlichen Programmaufbau ließen sich die Wünsche ganz unterschiedlicher Ford-Fachbereiche (Fortsetzung auf Seite 2)



Fahrzeug auf dem Rollenprüfstand im reflektionsarmen Raum bei Ford.

Press Release: HEAD acoustics receives order from Ford Motor Company

HEAD acoustics, a supplier of noise and vibration test systems has received an order from Ford Motor Company to upgrade their artificial head (Aachen Head) measurement systems to the latest digital HMS III HEAD Measurement Systems. Ford has been using the HEAD Measurement Systems during the past 16 years as part of an ongoing program to improve vehicle sound quality. The HEAD Measurement Systems are used for making binaural recordings of interior vehicle noise that provide exceptional realism or "virtual reality" when played back. The recordings enable vehicle engineering teams to quickly compare competitive products, design alternatives, and design improvements, thus greatly aiding the decision making process during product development.

Furthermore, engineers listen to binaural recordings while analyzing data on the ArtemiS analysis system to identify and troubleshoot noise problems and select the best metrics for noise evaluation.

The decision to upgrade all the existing HEAD Measurement Systems used throughout the various development groups at Ford was made to improve productivity and reduce long term operating costs. The new systems allow direct recording of data from the head to the Notebook PC via a USB interface in a format that is ready for immediate processing, vs. the older systems that required a "record twice" process; first to a DAT recorder in the field and then to a PC in the office. Since the user interface is simpler and identical for all the new systems, users will spend less time on set-up and have more time available to acquire and process data. A fine digital equalization and 24 bit resolution of data ensures minimum measurement variability between different heads. Since the systems use fewer components and standard PCs, reliability is increased resulting in reduced downtime and lower ongoing maintenance costs.

(Fortsetzung von Seite 1)
wie Vehicle NVH, Psycholab, Component & System NVH, Powertrain NVH, Engine NVH, Transmissions NVH u.a. schneller und in höherer Qualität verwirklichen als dies bei anderen Systemen am Markt möglich war.

Die zahlreichen Tests für Produktentwicklung und Benchmarking stellen sehr hohe Anforderungen an die Mobilität der eingesetzten Messsysteme. Vor allem auf den Teststrecken in Köln-Merzich und im belgischen Lommel muss das Carline-Team kompakte und leicht zu bedienende Multikanal-Messgeräte für Luft- und Körperschalluntersuchungen einsetzen. Das benutzerfreundliche Multikanal-Analysesystem SQlab II von HEAD acoustics und die HEIM DA-TaREC-Recorder lassen sich dank ArtemiS mit nur wenigen Handgriffen

konfigurieren. Ein weiterer wesentlicher Vorteil besteht darin, dass die Messungen ohne zusätzlichen Aufwand vor Ort kontrolliert, analysiert und angehört werden können.

Zur Ermittlung von Target Sounds setzen die Kölner Sound Quality-Spezialisten neben ArtemiS und SQlab II auf das interaktive Sound Simulation System H3S von HEAD acoustics. Mit Hilfe des in einem fahrbereiten Automobil eingebauten Systems wird der akustische Charakter zukünftiger Modelle geformt und zielgerichtete Produktverbesserung betrieben.

Aber nicht nur der Einsatz unserer NVH-Produkte, sondern auch die gemeinsamen Projekte sind bemerkenswert.

Aus einzelnen Aufträgen wie etwa die Entwicklung von Berechnungsmodellen für Ford-spezifische psychoakustische

Größen, entstanden gemeinsame Forschungsvorhaben und Veröffentlichungen, z.B. innerhalb des FVW-Konsortiums (Forschungsvereinigung Verbrennungskraftmaschinen e.V.).

Auch im Rahmen der DEGA-Aktivitäten beider Unternehmen entstehen immer wieder gemeinsame wissen-

schaftliche Arbeiten und Vorträge. Mittlerweile erfolgt die Zusammenarbeit auch im Bereich des Consulting, z.B. für Binaurale Transferpfadanalyse und -synthese sowohl für Fahrwerk- als auch Motorkomponenten an mehreren Fahrzeugen. Mit diesen Werkzeugen lassen sich Luft- und Körperschallübertragungswege zwischen Schallentstehung und dem Fahrzeuginneren quantifizieren. Im nächsten Schritt können diese Transferpfade modifiziert und darauf basierende Simulationen des Luftschalls hörbar gemacht werden.

Zu guter Letzt wird die unkomplizierte Kommunikation sowohl mit Vertriebs- als auch technischen Kundendienst-Mitarbeitern hoch geschätzt, nicht zu vergessen die Flexibilität unserer Service- und Kalibrierabteilung. Übrigens liegen sowohl in Deutschland als auch in den USA die Ford-Werke und HEAD acoustics geographisch nah beieinander. Steht eine Wartung an unseren Produkten an, so können diese noch am selben Tag in unseren Service gebracht werden und wieder schnellstmöglich unseren Kunden bei Ford zur Verfügung stehen.

Die enge Zusammenarbeit über mehr als ein Jahrzehnt hat gezeigt, wie sehr beide Unternehmen voneinander profitieren können. Wir freuen uns auf die Fortsetzung der gemeinsamen Aktivitäten.



HMS III im Fahrzeug montiert.

Und was das Jahr 2003 bringen wird....

HSM IV



Mit der neuen Sitzhalterung, dem **HEAD Seat Mount, HSM IV**, machen Sie überall eine gute Figur. Messungen im Labor oder im Fahrzeug, stationär oder mobil: der neue HSM IV ist mehr als nur eine komfortable und sichere Halterung für Ihre gesamte Messausrüstung. Mit wenigen Handgriffen wird Ihr Kunstkopf zum Fahrer oder Beifahrer, der sich in verschiedenen Ebenen bewegen lässt. Der stabile Befestigungsarm und die Unterlage für Ihre Hardware gewährleisten auch unter extremen Bedingungen eine hohe Stabilität und erstaunliche Flexibilität.



Der HSM IV lässt sich neigen, drehen und in unterschiedlichen Höhen ausrichten.



SQLab III

ist das erweiterte, mobile Multikanal-Analysesystem für akustische und schwingungstechnische Analysen, das nun neben SQLab II verfügbar ist. Das Grundkonzept des SQLab II blieb dabei unverändert – in Kombination mit ArtemiS 5.0 können alle SQLab II-Module problemlos mit dem neuen SQLab III verwendet werden. Die „Power-Version“ des mobilen Multikanal-Analysators zeichnet sich durch folgende Features aus:

- Summenabtastrate von 1280 kHz für mehr Kanäle mit höherer Bandbreite.
- Datenakquise mit bis zu 11 zwei- oder sechskanaligen Modulen.
- Anschluss von TEDS-Sensoren, voraussichtlich ab Juni 2003 möglich.



- Simultane mehrkanalige Aufnahme und Wiedergabe.
- Firewire (IEEE1394) Interface als komfortable Schnittstelle zum PC.
- Integrierter Gurthalter und Sitzschutz für den bequemen Einsatz im Fahrzeug.

ArtemiS 5.0

Schon heute präsentiert HEAD acoustics Ihnen einen Ausblick auf einige Neuheiten von ArtemiS 5.0. Die neueste Version von ArtemiS wird voraussichtlich im März 2003 erscheinen. Dazu einige der neuen Features auf einen Blick:

- Ordnungsanalysen arbeiten jetzt auch mit drehzahlsynchroner Abtastung. Dadurch ist die Auflösung nicht von der Drehzahl abhängig, sondern z.B. über einem kompletten Hochlauf konstant. Auch eine komplexe Berechnung ist möglich. Im Diagramm wird ein Ordnungsfächer-Cursor angeboten.
- Die Bestimmung eines fehlenden Drehzahlsignals aus einer dominanten Ordnung erfolgt jetzt automatisch.
- Die automatische Weiterverarbeitung von bereits erstellten Analyseergebnissen im Batchbetrieb wird unterstützt.
- Die Systemanalyse ist um die multiple und partielle Kohärenz erweitert worden. Das Signal eines Ausgangskanals kann nun auf mehrere bzw. bestimmte Eingangskanäle bezogen werden.
- Komplexe Kurven sind in zwei Diagrammen (Re/Imag und Amp/Phase) übereinander darstellbar.
- Integration und Differentiation sind auch im Frequenzbereich möglich.
- Die Frequenzbewertung (A/B/C...) kann pro Kanal vergeben werden. Dies erlaubt die gleichzeitige Analyse von Luft- und Körperschallkanälen mit unterschiedlicher Bewertung.
- Neue bzw. erweiterte Textbox-Funktionen verbessern die Dokumentationsmöglichkeiten.
- Über das COM-Interface sind die wichtigsten Analysen einstellbar.

... und die Fortsetzung folgt: Über weitere Produktneuheiten von HEAD acoustics informieren wir Sie in unserer nächsten HEADlines.

HEAD acoustics & ASAM ODS

ASAM (= Association for Standardization and Automation of Measurement systems) ODS (= Open Data Service) spezifiziert einheitliche Zugriffsmethoden auf Messdaten. Durch diese Standardisierung wird der Austausch und die Speicherung von Messdaten und Versuchsergebnissen erst ermöglicht.

Dank der ODS-Anbindung können alle ODS-konformen Applikationen mit Dateien arbeiten, die mit ArtemiS oder anderen Produkten von HEAD acoustics erstellt wurden. Für solche Applikationen ist es nicht mehr notwendig die Daten vom HEAD acoustics-Datenformat (HDF) in das jeweilige Zieldatenformat um-

zuwandeln, sie bedienen sich stattdessen der ODS-Schnittstelle. Bereits bestehende HEAD acoustics-Dateien können über diese Schnittstelle ebenfalls bearbeitet werden. Das für den NVH-Bereich gültige Datenbankmodell wird zur Zeit von ASAM definiert. Sobald es verfügbar ist, wird es von ArtemiS 5.0 unterstützt.

Messung mit 4 x HMS III im Windkanal

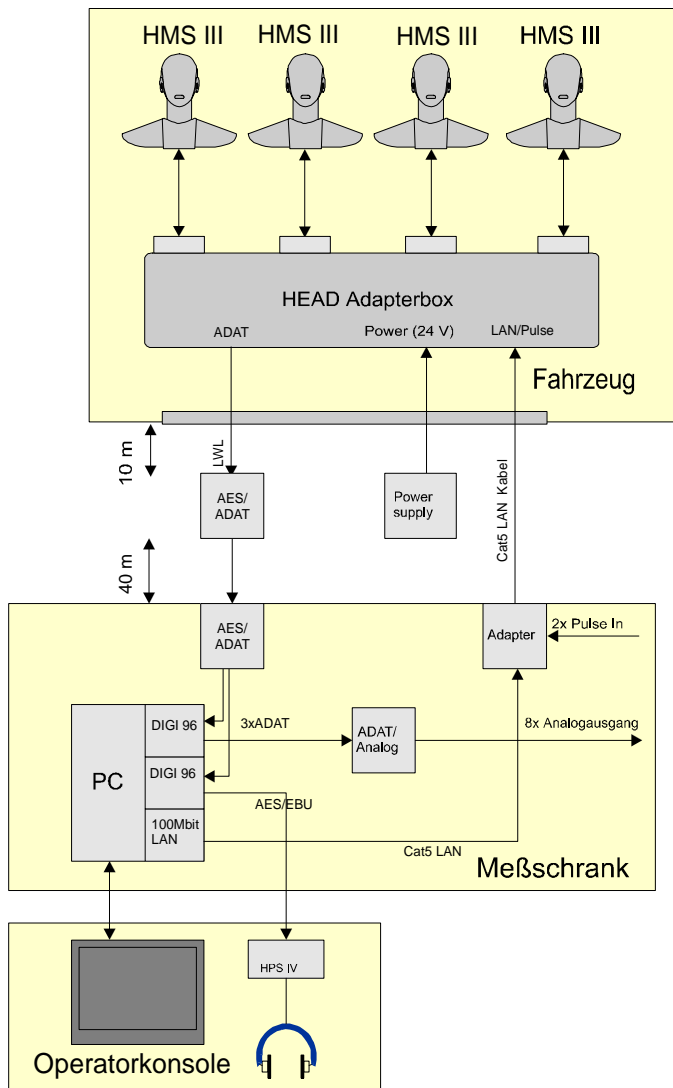
Die Durchführung von akustischen Messungen im Windkanal ist eine herausfordernde Anwendung: Die Signale von bis zu vier digitalen Kunstköpfen (HMS III) müssen zeitgleich aufgenommen werden, das Grundrauschen muss äußerst niedrig und die Verkabelung, die vom Innenraum des Autos durch den Windkanal zum Aufnahmesystem führt, minimal sein.

Die Fahrzeuge stehen bei einer solchen Messung häufig ohne Unterbrechung tagelang auf dem Prüfstand. Während dieser Phase besteht meist kein Zugang zu den Kunstköpfen im Innenraum des Fahrzeugs. Deshalb muss das System äußerst zuverlässig und durch Fernsteuerung vom Kontrollraum bedienbar sein. Ein weiteres wichtiges Merkmal

des Systems ist, dass man vom Kontrollraum aus die Signale, die jeder einzelne Kopf aufnimmt, wahlweise mit anhören und so schon Probleme vor und während der Aufnahme feststellen und analysieren kann.

Für die Umsetzung dieser Windkanal-Messungen hat HEAD acoustics ein System entwickelt, das aus vier HMS III.0 (24 bit Kunstkopfmesssystemen) besteht, mit dem die Daten aus dem Innenraum des Fahrzeugs über ein sehr

dünnes optisches Kabel (\varnothing 2 mm) weitergegeben werden. Zwei weitere Kabel dienen der Fernsteuerung, der Übertragung von Pulsinformationen und der Stromversorgung der Köpfe. Die Signalaufnahme von allen vier Köpfen erfolgt gleichzeitig auf einen PC im Kontrollraum. Dort stehen die Daten sofort zur Analyse oder zur Erstellung eines Standardberichts mit Hilfe von ArtemiS zu Verfügung. Das Wiedergabesystem von HEAD acoustics garantiert eine gehörliche Reproduktion der Kunstkopfsignale. Nicht nur für Messungen im Windkanal eignet sich dieses System, sondern auch für jede Anwendung mit mehreren HMS III.0, BEQ I oder BEQ II, die eine Fernaufnahme von bis zu 8 Kanälen mit 24 bit erfordert.



Wussten Sie schon, dass ...

- ...mit SQLab II ein CAN Bus-Modul verfügbar ist, das die Auswertung von Fahrzeug-Bus-Werten, z.B. Motordrehzahlen und Radgeschwindigkeiten (auch als Führungsgrößen in ArtemiS), ermöglicht?
- ...viele Kunden den UFF58b-Export in ArtemiS nutzen, um Messdaten mit einem Programm zur Betriebs-schwingungsform- oder Modul-analyse weiter zu verarbeiten?
- ...ArtemiS 4.0 einen AVI-Builder besitzt, mit dem man Analyse-ergebnisse in Form eines Films präsentieren und bequem unter Kollegen verteilen kann?
- ...mit ArtemiS jedes dynamische Signal als Führungsgröße genutzt werden kann? Z.B. können die Daten thermischer Wandler in Kombination mit Mikrophonwerten zur Darstellung von Schalldruckpegel über Temperatur genutzt werden.
- ...der Consulting-Bereich von HEAD acoustics demnächst über einen neuen Allrad-Prüfstand verfügen wird?

Veranstaltungen 2003 von HEAD acoustics

Training Center

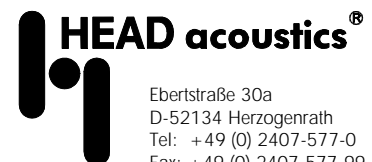
Informieren Sie sich auf unserer Website www.head-acoustics.de in der Rubrik „Training Center“ über unser diesjähriges Seminarangebot.

Roadshows

Auf unserer Website www.head-acoustics.de „Aktuelles“ stellen wir Ihnen unsere Roadshows von diesem Jahr vor.

DAGA 2003

Ebenfalls unter www.head-acoustics.de „Aktuelles“ finden Sie Informationen (Veranstaltungsort, Vorträge etc.) zu HEAD acoustics und der DAGA 03.



Ebertstraße 30a
D-52134 Herzogenrath
Tel: +49 (0) 2407-577-0
Fax: +49 (0) 2407-577-99
eMail: info@head-acoustics.de
WEB: www.head-acoustics.de