



Dem sauberen Klang auf der Spur



Bild 1: Der neue MCD Audio Analyzer (links): An der Frontseite des kompakten Gehäuses mit nur einer Höheneinheit (HE) befinden sich die Analog-Schnittstellen und der USB-Anschluss sowie das Display.

Die Firma MCD Elektronik hat einen Audio Analyzer entwickelt, der aufgrund seiner Mess- und Analysemöglichkeiten selbst den hohen Qualitätsansprüchen von Infotainmentsystemen im Oberklassebereich genügt.

Zu den zahlreichen elektronischen Helfern im Automobil gehören die Infotainmentsysteme. Durch die Zusammenführung von Autoradio, Navigationssystem, Freisprecheinrichtung, Fahrerassistenzsystem und weiterer Funktionen in einer zentralen Bedieneinheit leisten sie weit mehr als nur ein Autoradio. Neben Sprachsignalen werden permanent auch digitale Informationen, meist über den Mobilfunkstandard UMTS, mit dem Fahrzeug ausgetauscht. Zum Einsatz kommen solche Systeme vorwiegend in Fahrzeugen der Oberklasse. Entsprechend hoch sind daher auch die Ansprüche an die Sprachqualität eines solchen Systems.

Der Fahrzeughersteller bzw. sein Zulieferer benötigt Prüftechnik, die in der Lage ist, neben den Hochfrequenzeigenschaften vor allem die Qualität der Audioübertragung zu überprüfen. Eine gute Adresse für die Entwicklung und Fertigung von Prüfständen für elektrische und elektronische Gerätekomponenten ist der Spezialist für Mess- und Prüftechnik MCD aus dem baden-württembergischen Birkenfeld. Für einen großen internationalen Automobilzulieferer lieferte MCD einen UMTS-Modultester. Der als kompaktes 19"-Rack ausgeführte Prüfstand enthält zwei MCD Audio Analyzer der neuesten Generation. So kann die Audioübertragung gleichzeitig an zwei Modulen an den digitalen und analogen Schnitt-

stellen gemessen werden. Da der MCD Analyzer die Implementierung sehr schneller Messverfahren ermöglicht, werden die Messergebnisse parallel zu den Hochfrequenz-Testabläufen ermittelt. Aufgrund der hohen Taktrate können die Module schritthaltend mit der Produktion getestet werden.

In seiner aktuellen Version besteht der Audio Analyzer durch sein praktisches Gehäuse, das platzsparend in 19"-Racks eingesetzt werden kann. Die Kunden nutzen das Gerät zur Prüfung und zum Abgleich analoger und digitaler Soundsysteme.

Grundausrüstung

Das Gerät verfügt über analoge, digitale und optische Ein-/Ausgänge. Die Einsatzfälle reichen von der Überprüfung von Verstärkern, Radios, Infotainment, Schaltnetzteilen, Abstandssensoren, Hochfrequenzmodulatoren, TV-Geräten, zum Abgleich von Tunern, zur Übertragungsprüfung von Konvertern verschiedener Bauart bis hin zu Geräuschuntersuchungen und Drehzahlmessungen. MCD-Geschäftsführer Bruno Hörter: „Den MCD Audio Analyzer haben wir aus der Praxis heraus speziell für den Einsatz in der Fertigung ausgelegt. Die Audio Analyzer Software bietet die Möglichkeit der Programmierung



mit einer Scriptsprache, mit der auch komplexe Messungen sehr einfach programmiert werden können. Das Gerät unterstützt schnelle Messverfahren, wie sie insbesondere bei der Herstellung von Audiogeräten gefragt sind.“

Körperschallmessungen

Eine wichtige Applikation des Audio Analyzers sind Körperschallmessungen. Mit dem Audio Analyzer können beispielsweise Motor- und Getriebegeräusche von elektrisch bewegten Komponenten wie Kfz-Spiegel, Scheibenwischer, Ventile, Zentralverriegelungen und vieles mehr überprüft werden. Im Fokus der Tester stehen Fehler an Getriebeübersetzungen, Rundlauf, Geräuscentwicklungen, falsche Drehzahlen, usw. Die Bewertung der Signale findet über Hüllkurven statt. Die integrierte Geräuschprüfung und Funktionsprüfung in der Fertigung verbessert die Kundenzufriedenheit erheblich. Außer-

» **Der Analyzer ist sehr gut in automatische Testsysteme integrierbar und stellt eine günstige Alternative gegenüber teuren, überdimensionierten und kompliziert bedienbaren Laboranalyzern dar.**

MCD-Geschäftsführer **Bruno Hörter**



Bild 2: Neben dem Test-Rack des UMTS-Modul-Testplatzes befindet sich der MCD Universaladapter, der die Aufnahme von sechs Prüflingen ermöglicht, von denen je zwei parallel getestet werden.

dem können die Daten für die Dokumentation der Produktion und in der Entwicklung zur Verbesserung der Produktqualität genutzt werden.

Sound-Ingenieure nehmen bei Luxuslimousinen alles unter die Lupe, was Geräusche erzeugt. Nicht alle Gerätegeräusche werden als Störung wahrgenommen, sondern oft vermitteln sie das Gefühl von Sicherheit. Ein solches Geräusch ist beispielsweise das Klicken des Blinkerrelais. MCD hat für den Geräuschtest von Blinkerrelais einen eigenen Prüfplatz gebaut. Die Messung erfolgt über Mikrofone, die die Klickgeräusche aufnehmen. Die Programmierung erfolgt innerhalb der Analyzersoftware. Erkannt wird das Ausbleiben eines „Klicks“ oder ein Abweichen vom Klang. Auch Messungen an Schaltnetzteilen auf typische Geräusche im hörbaren Audibereich wurden schon durchgeführt. Störend sind z. B. „pfeifende Spulen“, die ein sehr unangenehmes Geräusch in den Luxuslimousinen erzeugen können.

TestManager

Eine wichtige Option des Audio Analyzers ist der integrierbare Micro PC. Zusammen mit der „TestManager“ Software und weiteren Komponenten aus dem Lieferprogramm von MCD ermöglicht er die Realisierung kompletter, autonomer Testsysteme. Mit dem TestManager ist der Analyzer vollständig fernsteuerbar und erledigt viele Messungen parallel. Der MCD „DatenManager“ ermittelt die statistischen Werte der Messungen und der Qualitätszahlen. Sie dienen als Abnahmekriterium für den Kunden. Sämtliche Prüfinhalte liegen im Originalcode vor und können von den autorisierten Personen selbstständig erweitert und verändert werden. Neue Typen oder Prüfabläufe sind einfach zu erstellen. Es sind auch Kombinationen mit Testern mit Boundary Scan und Funktionstest problemlos realisierbar.

MCD entwickelt komplette Testsysteme entsprechend dem Kundenwunsch als Offline- oder Inline-Systeme. Die Betreuung reicht dabei vom Erstkontakt des Kunden über die Beratung, Angebot, FreigabeprozEDUREN, FMEA bis hin zur Lieferung und Installation. MCD kümmert sich auch um die Kalibrierung und den Service. Schulungen im Entwicklungszentrum in Birkenfeld runden das Angebot ab. ■ (oe)

» www.mcd-elektronik.de

Bild 3: Screenshot von der Überprüfung der Klickgeräusche eines Blinkerrelais. Die Prüfung ist komplett mit der Scriptsprache erstellt und wertet das Ergebnis über eine Sollkurve aus. Das Fehlerbild zeigt das Fehlen des zweiten Klicks.

