

Das Kompendium enthält mehrere DVDs mit professionellen Testbildern und Testdatenströmen für Audio-, Video- und EMV-Anwendungen rund um DVD-Player. Dazu gehören Messungen von Bild- und Audioqualität, Fehlerkorrektur, Zuverlässigkeits- und Lasertests sowie Testbilder für die subjektive Beurteilung. Mit Audio- und Videoanalysatoren sowie EMV-Testsystemen von Rohde & Schwarz ermöglichen die DVDs u. a. auch vollautomatische Qualitätsanalysen von DVD-Geräten.

Kompendium Professional Test DVDs

Video- und Audio-Testsignale für den professionellen Einsatz

Testsignale höchster Qualität

Die Aussagekraft vieler Messungen wird maßgeblich von Umfang und Qualität der Testsignale beeinflusst. In diesem Sinne ist das DVD-Kompendium – ein gemeinsames Produkt der Firmen Rohde & Schwarz und BUROSCH – eine einzigartige Zusammenstellung verschiedenster Video- und Audio-Testsignale für den professionellen Einsatz, u. a. für:

- ◆ Entwicklungsbegleitende Tests an Video- und Audio-Playern
- ◆ Objektive messtechnische Beurteilung der Signale von DVD-Video- und DVD-Audio-Geräten, z. B. mit Video- und Bildanalysatoren von Rohde & Schwarz
- ◆ Subjektive Qualitätstests von Video- und Audiogeräten

- ◆ Typprüfungen gemäß internationaler Standards, u. a. mit dem Testsystem R&S TS 9980 zur Messung der Störfestigkeit von Hörfunk- und TV-Empfängern, Satelliten- und DVB-Empfängern

Besonderes Augenmerk wurde auf hochwertige, digital generierte Testsequenzen gelegt. Diese Testsequenzen unterstützen durch die Auswahl geeigneter Bildstrukturen bzw. Audiofrequenzen die Durchführung normgerechter Messungen in höchster Qualität, aber auch die subjektive Beurteilungen von Audio- und Videogeräten im weitesten Sinne.

Das Kompendium ist thematisch in drei Alben aufgeteilt. Das erste enthält über 150 verschiedene Testbilder, Video- und

Audiosequenzen auf einer DVD Video für die Auswertung der Bildqualität, u. a. auch für Störfestigkeitsmessungen. Das zweite Album enthält eine DVD Video und eine DVD Audio mit Stereo- und Mehrkanal-Testsequenzen für die Beurteilung von Audiosignalen. Das dritte Album beinhaltet zwei DVDs mit Datenströmen zur Messung der Zuverlässigkeit von Systemen mit DVD-Komponenten. Dazu gehört der Test der automatischen Fehlerkorrektur und der Dauertest von DVD-Geräten.



Messen der Signal- und Bildqualität

Automatische Bildqualitätsmessungen

DVD-Player weisen mitunter eine hohe Vielfalt an Videoausgängen auf. So bieten viele Abspielgeräte neben FBAS-Signalen in PAL oder NTSC auch Komponenten-Signale in RGB und YCbCr sowie ein S-Video-Signal in YC. Dazu kommt die Möglichkeit, die Videosignale mit 525 oder 625 Zeilen sowie in den Bildformaten 4:3 oder 16:9 auszugeben. Bei dieser Vielfalt ist eine zuverlässige Qualitätsbestimmung nur mit professioneller Videomesstechnik, z. B. mit den Videoanalysatoren R&S VSA und R&S UAF von Rohde & Schwarz, möglich (BILD 1). Die Test-DVD 1 enthält alle dafür erforderlichen Signale mit normgerechten Pegeln und Timings. Hier eine Übersicht der wichtigsten Messungen:

- ◆ Pegel
- ◆ Lineare und nichtlineare Verzerrungen
- ◆ Laufzeiten Chrominanz/Luminanz
- ◆ Relative Pegel und Laufzeiten der Komponenten zueinander
- ◆ Störabstand
- ◆ Timing

Bei der Codierung der Signale wurde mit größter Sorgfalt sichergestellt, dass keine codierbedingten Artefakte die Qualität der Messungen beeinträchtigen. Zudem sind die wichtigsten Signale in Testbildern so zusammengefasst, dass

sich ohne langwierige Umschaltungen am DVD-Player in wenigen Sekunden die unterschiedlichsten Messungen durchführen lassen (siehe Testbild Codec 43 im Kasten auf Seite 31). Damit können auch bei kurzen Fertigungszyklen die Video- und Audioausgänge umfassend

getestet werden. Darüber hinaus lassen sich umfangreiche Messreihen zum Vergleich unterschiedlicher Geräte deutlich beschleunigen. Zusätzliche Zeit zur Konfiguration der Videoanalysatoren von Rohde & Schwarz fällt dabei nicht an. So enthält z. B. das Codec-Test-

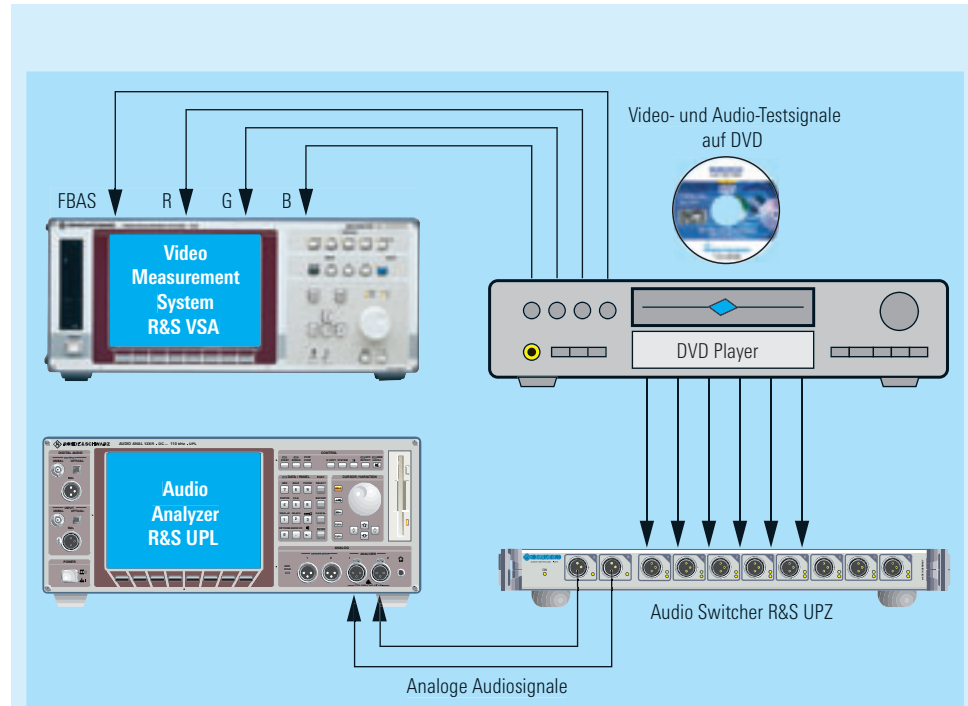


BILD 1 Konfiguration für den automatischen Test von Video- und Audiodatenströmen.

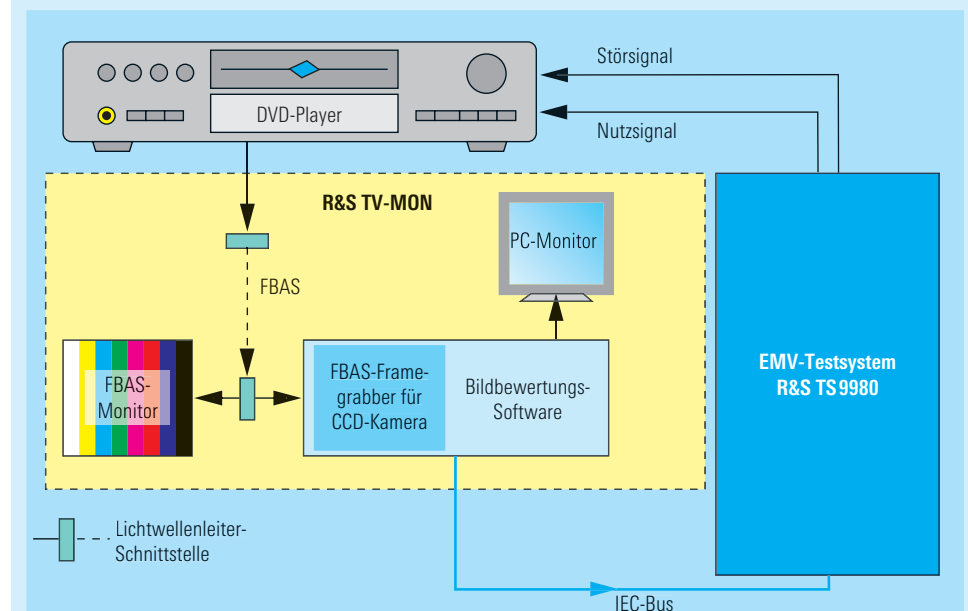


BILD 2 Konfiguration des EMV-Testsystems R&S TS9980 mit Option R&S TV-MON für die automatische Bildbewertung im Rahmen von Störfestigkeitsmessungen.

- bild außer den wichtigsten Testsignalen auch Bewegungselemente, die sofort erkennen lassen, ob der DVD-Player für die Wiedergabe mit dem richtigen TV-Standard konfiguriert wurde, oder ob es bei der Decodierung zu Störungen kommt. Zudem ist das Testbild mit der 30 s dauernden Tonsequenz nach CCITT 0.33 unterlegt, damit in einem Messzyklus auch eine Reihe wichtiger Audiomessungen durchgeführt werden können.

Die meisten Videosequenzen enthalten zusätzliche Audiosignale, angefangen bei 997 Hz Referenzfrequenz, rosa Rauschen bis hin zu AC-3-Testsignalen zur vollständigen und gleichzeitigen Beurteilung der Audio- und Video-Datenströme.

Störfestigkeitsmessungen mit automatischer Bildbewertung

Die DVD Video (DVD 1) enthält ein spezielles Menü zur Unterstützung von EMV-Messungen wie die Störfestigkeitsmessungen mit dem Testsystem R&S TS9980 (BILD 2). Die Option R&S TV-MON ermöglicht bei Geräten ohne Monitor die direkte Auswertung des FBAS-Signals zum Erkennen von analogen und digitalen Bildstörungen, wie Moiré, Bildkontrast, Ausfall der Synchronisation oder Blocking. Die Testsequenz zur objektiven und automatischen Bildbewertung basiert auf dem Farbbalkentestbild entsprechend ITU-R BT.801-1 mit einem zusätzlichen Bewegungselement für das Erkennen von Unterbrechungen des Datenstroms.

Subjektive Bewertung der Bildqualität

In Ergänzung zur automatischen Auswertung von Testdatenströmen ermöglichen die Testbilder selbstverständlich auch die subjektive Qualitätsbeurteilung. Eine Vielzahl von Video-Sequenzen unterstützen die visuelle Qualitätsbewertung. Dazu zählen unter anderem:

- ◆ Sequenzen mit Pendeln oder rotierenden Elementen zur Beurteilung von Nachzieheffekten bei Monitoren, TFT-Displays, Plasmaröhren und Projek-

toren im Vergleich zu traditionellen Fernsehbildröhren

- ◆ Spezielle Video-Testdatenströme wie z. B. die Zonenplatte, welche die visuelle Beurteilung von Skalierungsartefakten unterstützen
- ◆ Personenporträts vor unterschiedlichen Hintergründen zur Beurteilung der Wiedergabe von Hautfarbe und Kontrast
- ◆ Videostreams von Landschaften, z. B. eines Waldes, für das Überprüfen der Leistung des MPEG-Decoders

Die Videotestsequenzen stehen jeweils für PAL- und NTSC-Systeme sowie in den Bildformaten 4:3 und 16:9 bereit.



DVD 2/3

Automatische Messungen von Audiosignalen

Entsprechend den unterschiedlichen DVD-Standards sind die Audio-testdatenströme auf je einer DVD Video und DVD Audio vorhanden (DVD 2/3). Sie ermöglichen beispielsweise das verlustfreie Speichern der Audiosignale auf einer DVD Audio mit 192 kHz/24 bit Stereo und 48 kHz/24 bit 5.1 Mehrkanalton sowie das Generieren der gleichen Testsignale für DVD Video mit z. B. 96 kHz/24 bit Stereo, 48 kHz/16 bit Stereo sowie Dolby Digital und DTS 5.1.

Die auf den beiden DVDs enthaltenen Audiosignale ermöglichen unter anderem das exakte Messen von Mehrkanal-Frequenzgängen sowie das präzise Ermitteln von Rauschabständen und Verzerrungen. Daneben erlauben viele Sequenzen das Ansteuern einzelner Kanäle, um beispielsweise die im Decoder eingestellten Lautsprecher-Parameter oder Downmix-Funktionen zu überprüfen.

Es sind sowohl linear PCM-codierte Testsignale in verschiedenen Abtastraten als auch codierte Audiosignale (Dolby Digi-

tal, DTS) vorhanden. Damit können sämtliche Audiomessungen wie Frequenzgang, Klirrfaktor, Signal/Stör-Abstand, Linearität, Übersprechen usw., geprüft werden. Für eine Vielzahl dieser Messungen stehen Setups oder Makros für automatische Messabläufe mit dem Audio Analyzer R&S UPL zur Verfügung.



DVD 4

Messungen der Fehlerkorrektur

Eine speziell präparierte DVD Video (DVD 4) dient zum Test der Laser-Eigenschaften und der damit verbundenen Fehlerkorrektur. Die stetige Vergrößerung des Fehlers ermöglicht die genaue Ermittlung der Korrekturparameter. Die Auswertung kann visuell erfolgen.

Wenn Messreihen über eine Vielzahl von Geräten durchzuführen sind, bietet sich der Einsatz des Bildqualitätsanalyzers R&S DVO an, der über einen RGB-SDI-Wandler angeschlossen wird. Er protokolliert automatisch, wann die ersten Bildfehler aufgetreten sind, so dass das ständige Beobachten des Bildschirms nicht erforderlich ist.



DVD 5

Zuverlässigkeitstests

Neben Bedienfreundlichkeit und Bild- und Tonqualität ist die Langzeitzuverlässigkeit von DVD-Playern die wichtigste Voraussetzung für den zufriedenstellenden Einsatz. Das visuelle Beobachten von Videosequenzen in der Qualitätssicherung trägt bestenfalls den Charakter von Stichprobenerhebungen, eine lückenlose Auswertung über mehrere Stunden ist damit nicht möglich. Die DVD Video (DVD 5) enthält ein Dauertestsignal, welches das automatische Erfassen von Störungen (z. B. von picture freeze oder picture loss) mit dem Bildqualitätsanalysator R&S DVO ermöglicht. Damit sind Dauertests realisierbar, die

es erlauben – z. B. kombiniert mit dem Durchfahren von Temperaturzyklen –, DVD-Player bis in den Grenzbereich auszutesten.

Zusammenfassung

Das Kompendium „Professional Test DVDs“ ist eine umfassende Zusammenstellung von Testbildern, Videodatenströmen und Audiosignalen für die professionelle Qualitätsbewertung der Audio- und Videodatenströme von DVD-Geräten. Hervorzuheben ist neben der Vielzahl professioneller Testsignale die Bereitstellung einer bisher noch nicht verfügbaren Test-DVD gemäß der DVD-Audio-Norm. Der Regionalcode 0 garantiert die Abspielbarkeit auf DVD-Systemen mit unterschiedlichsten Ländercodes.

Herausgeber des DVD-Kompendiums sind die Firmen Rohde & Schwarz und BUROSCH mit freundlicher Unterstützung der Testschrift audiovision und der TESTfactory der Testzeitschrift Video.

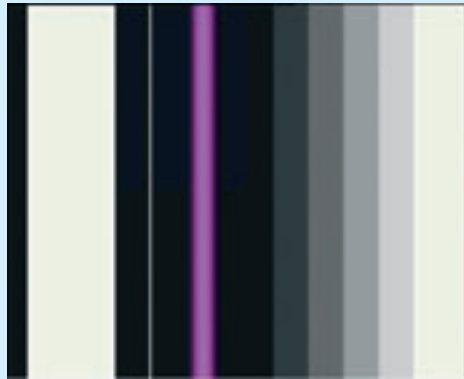
Gert Heuer



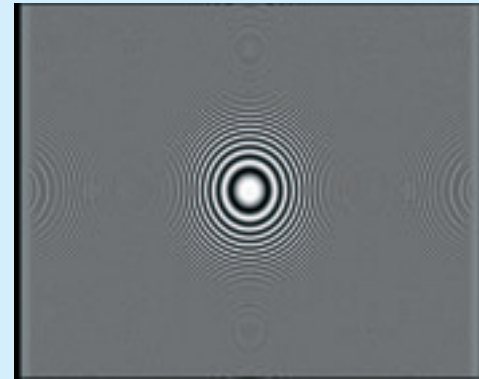
Kompendium
Professional Test DVDs

Die Beschreibungen der einzelnen Datenströme sind über die Internet-Adresse www.testdvd.rohde-schwarz.com ab November 2002 einsehbar bzw. herunterladbar. Weiterführende Informationen sind ebenfalls über die www.professional-dvd.de zu bekommen. Informationen zu den aufgeführten Messgeräten und Testsystemen auf der Website von Rohde & Schwarz (Suchbegriff Geräte-Kurzbezeichnung)

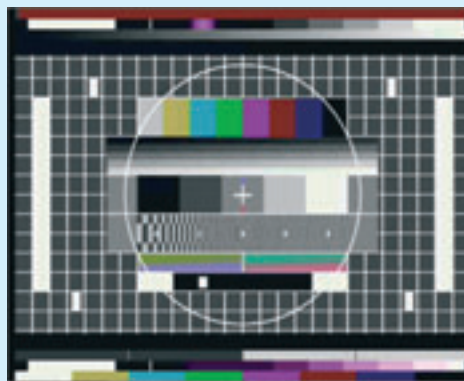
Beispiele für Testbilder und Videodatenströme auf den DVDs



CCIR17 zur Messung von Nichtlinearitäten, Pegel- und Laufzeitfehlern.



Die Zonenplatte unterstützt die visuelle Beurteilung von Skalierungsartefakten.



Codec 43, Zusammenfassung unterschiedlichster Testsignale in einem Bild zur gleichzeitigen automatischen Erfassung signifikanter Parameter eines Videosignals.



Farbbalken ITU-R BT.801-1 mit Bewegungselement zur automatischen Bildbewertung im Rahmen von Störfestigkeitsmessungen.

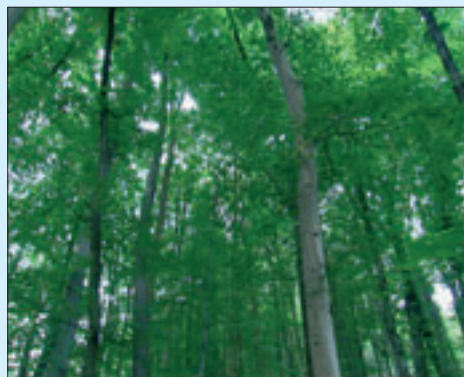


Abbildung eines Waldes für das Überprüfen der Leistungsfähigkeit von MPEG-Decodern.



Porträt vor weißem Hintergrund zur Beurteilung der Wiedergabe von Hautfarbe und Kontrast.