



Mit der Entwicklung des Curved Displays gibt es im Automobil nur noch einen durchgehenden Bildschirm im Cockpit.

© Instrument Systems

Maximale Automatisierung für die Qualitätskontrolle

Optisches Testen von Curved Displays

Das neue vollautomatisierte 7-Achsen-Goniometer DMS 904 ist auf die optische Charakterisierung von großen und Curved Displays zugeschnitten.

Dr. Karin Duhnke

Instrument Systems präsentiert sein neuestes Goniometer der DMS-Serie: Das vollautomatisierte 7-Achsen-Goniometer DMS 904 ist auf die optische Charakterisierung von großen und Curved Displays zugeschnitten. Dazu gehören auch Pillar-to-Pillar-Displays, die im Auto über die gesamte Breite als Cockpit ihren Einsatz finden. Das neue DMS 904 besitzt sieben motorisierte Achsen zur automatischen Display-Vermessung. Die siebte Achse ermöglicht eine zusätzliche lineare Bewegung des Messkopfes und damit dezentrale, winkelabhängige Messungen für Displays bis zu einer Breite von 1,8 m. Die vergrößerte Temperierkammer ermöglicht Bewegungen während des Messvorgangs in X- und Z-Richtung und verfügt über einen Innenraum von 160 x 60 x 20 cm.

Messtechnische Herausforderungen von Curved-Display-Systemen

Unter den neuen Display-Trends im Auto beeindrucken besonders sogenannte Curved Displays. Ihre Krümmung eröffnet eine Vielzahl neuer Möglichkeiten in Bezug auf Design und Anwendungen. Sie übernehmen die Aufgaben der einzelnen Cockpit-Instrumente und ermöglichen dem Fahrer einen nahezu senkrechten Blickwinkel auf alle Anzeigen. Die Instrumentenanzeige soll als angenehm empfunden werden, auch bei Sonnenlicht gut lesbar sein und selbst bei tiefen Temperaturen schnell genug schalten. Ein weiterer Qualitäts-Faktor ist die Stabilität der wahrgenommenen Bildinhalte. So wird es zum Beispiel als unangenehm empfunden, wenn sich Kontraste und Farben mit der Betrachtungsrichtung ändern.

Um die Qualität von Curved Displays zu charakterisieren, sind viele messtechnische Größen zu erfassen: Farbwiedergabebereich (Color Gamut), Farbart und Leuchtdichte der Grauzustände, Leucht-

dichte-Kontrast zwischen Schwarz, Weiß und Graustufen sowie die Veränderung dieser Größen mit der Betrachtungsrichtung und unter Umgebungslicht. Damit stellen die immer größer werdenden und gekrümmten Displays ganz besondere Herausforderungen für die optische Displaymesstechnik dar.

Die DMS-Serie – Goniometersysteme für perfekte Displays

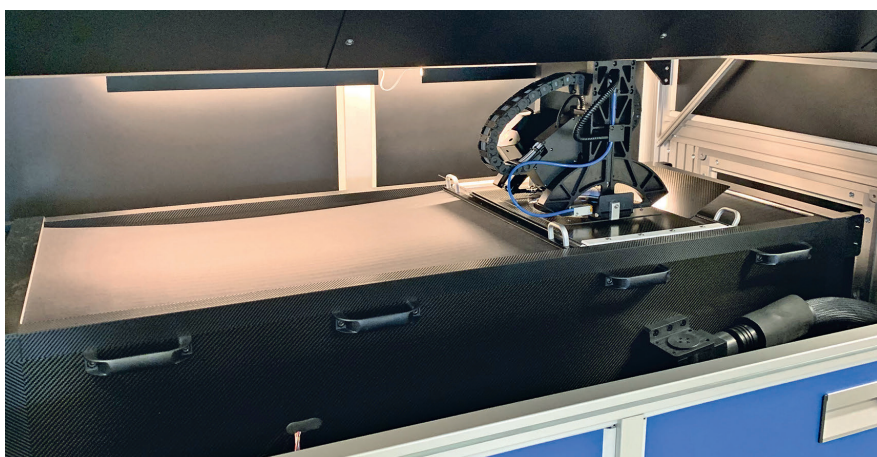
Instrument Systems hat speziell zur Charakterisierung von Displays das Goniometersystem DMS entwickelt. Die etablierten Display-Messsysteme bieten vielfältige Möglichkeiten zur blickrichtungsabhängigen optischen Bewertung von Displays in Consumer Electronics und Automotive. Sie gelten als weltweiter Standard und als Referenz für umfassende Analysen elektrooptischer Displays in Konstruktionsphasen und

Produktionsprozessen.

Alle DMS-Modelle ermöglichen folgende Messungen:

- Messung von Leuchtdichte, Farbe und Kontrast unter verschiedenen Blickrichtungen und Betriebszuständen des Displays
- Bestimmung der elektrooptischen Übertragungseigenschaften (EOTF) und von Flicker
- Spektrale diffuse und direkte Reflexion und Transmission
- Qualifizierung der Einflüsse durch Umgebungsbeleuchtung und Temperaturen

speziell für große Displays und auch Curved Displays für Kunden im Automotive-Bereich entwickelt. Es besitzt sieben motorisierte Achsen zur automatischen Vermessung sowie ein motorisiertes Mikroskop-Blendenrad und eine integrierte Sucherkamera. Die zusätzliche X-Achse erlaubt dezentrale, winkelabhängige Messungen für gekrümmte Displays bis zu einer Breite von 1,8 m. Für temperaturabhängige Messungen und Konformitätsprüfungen kann bei Bedarf ein Wärme-Kühl-System integriert werden. Die Temperierkammer HCS-7 ermöglicht Bewegungen in X-



Das neue Goniometer DMS 904 hat eine zusätzliche lineare Bewegungsachse für Curved Displays sowie eine extra große Kammer mit Heat-Cool-System für besonders große Geräte.

© Instrument Systems

Die Basis eines DMS-Systems ist ein hochpräzises Goniometer, das durch motorisierte Azimutdrehung ϕ und Neigungswinkel Θ einen vollständigen Scan der Blickrichtung ermöglicht. Gleichmäßigkeitscans können durch Steuerung der seitlichen DUT-Position (X, Y) realisiert werden. Die integrierte DUT-Antriebseinheit steuert Proben, wie z.B. Analogsignale, Quellenmessgeräte oder Display-Schnittstellen. Eine Mikroskop-Optik ermöglicht eine reproduzierbare Auswahl der Messfleckgröße. Zusätzlich sind über Lichtwellenleiter zwei Lichtmessgeräte – ein Spektrometer und ein Photometer – mit dem Mikroskop verbunden. Die ausgefeilte Software steuert automatisierte Messabläufe und erstellt umfassende Ergebnisberichte.

Weiterentwicklung für große Automotive-Displays

Das neue Goniometer DMS 904 wurde

und Z-Richtung. Ihr vergrößerter Innenraum von 160 x 60 x 20 cm kann im Bereich zwischen -40°C und $+105^{\circ}\text{C}$ temperiert werden.

In der Automobilindustrie ist die Qualitätskontrolle von sehr großer Bedeutung, um die Kompatibilität entlang der gesamten Lieferkette sicherzustellen. Dies erfordert eindeutige, genau spezifizierte und standardisierte Prüf- und Messverfahren als Grundlage für die Reproduzierbarkeit. Die DMS-Systeme von Instrument Systems werden hierfür weltweit sowohl in R&D als auch in der Produktion eingesetzt, um höchste Qualität bei unseren Kunden sicherzustellen und die Displayentwicklung voranzutreiben.

Instrument Systems GmbH

www.instrumentsystems.com



Dr. Karin Duhnke ist Marketing Managerin bei Instrument Systems. © Instrument Systems