



Automatisierte Messungen im Lichtlabor

Voll- oder teilautomatisierte Messung inklusive Auswertung

IN DER PRODUKTION von Displayherstellern, Zulieferern und Tier 1's sind automatisierte lichttechnische Messungen Standard. Während der Entwicklung fallen unterschiedliche Messungen an, meist detaillierter als in der Serienfertigung. Das Zusammenspiel von Displaysteuerung, Messequipment und Auswertung ist dabei oft zeitaufwändig. Eine automatisierte Messung inklusive Aus- oder Bewertung der Messergebnisse kann hier die Arbeit deutlich vereinfachen.

Michael Stützel

Sowohl im Automobilssektor wie auch in anderen Branchen kommt es bei Displays darauf an, die geforderten, lichttechnischen Anforderungen einzuhalten. Hierzu gibt es Lastenhefte und Spezifikationen, die die geforderten Helligkeiten, Kontraste und Farbwerte vorgeben. Diese Parameter müssen vor Serienbeginn in den Entwicklungsphasen verifiziert, nachgewiesen und freigegeben werden. Hierzu

werden Muster in den entsprechenden Ausbaustufen vermessen, Unzulänglichkeiten aufgedeckt und nach Optimierung und Erfüllung der Anforderungen in die nächste Entwicklungsphase überführt.

Für die lichttechnischen Messungen gibt es einige Hersteller von Messequipment, wie Leuchtdichtemesskameras, Spektrometer und Spektrophotometer. Diese sind seit Jahren in vielen Betrieben im Einsatz

und sind bestens geeignet, um jegliche Messaufgabe zu erledigen. Die Messdaten werden meist in individuellen Softwarepaketen verarbeitet und sind über Exportfunktionen in gängige Tabellenkalkulationsprogramme überführbar. Um die Daten dann bezüglich ihrer Güte zu bewerten, müssen diese Werte mit den Anforderungen des Kunden verglichen werden. Dies geschieht meist mit den übli-

chen Tools oder Macros, die eigens programmiert werden müssen.

Winkelgenaue Ausrichtung des Displays

Mechanisch muss die Kamera derart gegenüber dem zu messenden Display angeordnet werden, dass die normgerechte Ausrichtung innerhalb der optischen Achse Display/Sensor gewährleistet ist. Dies ist vor allem für die in der Automobilindustrie verbreiteten BlackMura-Messung unerlässlich. Hier wird eine winkelgenaue Ausrichtung des Displays für eine Berechnung der Homogenität und des Gradienten vorausgesetzt. Je nach Gehäuseform kann dies ein schwieriges und zeitraubendes Unterfangen sein. Häufig ist es nicht möglich das Displaymodul mit seinen, vom Design vorgegebenen Gehäuseformen auf eine plane Unterlage zu positionieren.

Auch muss für Messungen mit unterschiedlichen Objektiven (z. B. Konoskopie) der Abstand zwischen Prüfling und Messkamera leicht zu ändern sein. Dieser Abstand kann vollautomatisch oder manuell einstellbar gestaltet sein. Empfehlenswert ist hier eine reproduzierbare Verfahreinheit auf Basis eines 3-Achsentisches oder eines frei programmierbaren Roboterarms. Auch diese Systeme sind bereits auf dem Markt in vielen Varianten, ausgestattet mit den etablierten Hard- und Softwareschnittstellen, verfügbar.

Um also eine reproduzierbare und normgerechte, lichttechnische Messung eines Displays durchführen zu können, wird eine Vielzahl von vorbereitenden Einstellungen des Messsystems, des Prüflings, sowie der nachgelagerten Auswertung und Dokumentation benötigt, die eine solche Messung sehr aufwändig und zeitintensiv machen.

Langjährige Erfahrung in der Messung von Automotive-Displays

Die SemsoTec GmbH verfügt über langjährige Erfahrung in der Messung von Displays im Automotive Sektor. Zusammen mit der Entwicklungskompetenz von mechanischen Systemen sowie Softwarelösungen, war es möglich die einzelnen Komponenten, die für solch eine komplexe Messaufgabe nötig sind zu verbinden und ein vollautomatisiertes Messsystem zu entwickeln. DAISY steht für Display Automated Inspection System. Es ist mittlerweile in einigen Lichtlaboren bei OEMs im Einsatz. Auch in der eigenen Produktion steht eine einfachere Version als Bandendetester. Ein neues überarbeitetes System mit Roboterarm für das eigene Lichtlabor ist in Entstehung.

Die DAISY ist ein autarkes Lichtlabor, das seine eigene Dunkelkammer mitbringt und daher überall in normalen Büroumgebungen aufgestellt werden kann.

Das Messmittel, das eine handelsübliche Leuchtdichtemesskamera oder ein Spektrophotometer sein kann, ist auf der Verfahreinheit montiert und kann in allen Achsen bewegt werden. Das Display wird entweder zwischen verstellbaren Backen oder über spezifische Aufnahmen in die normgerechte Position gebracht. Die Ansteuerung des Displays mit den geforderten Testbildern geschieht je nach Möglichkeit manuell oder im Falle von CIDs oder Kombiinstrumenten über die ebenfalls von SemsoTec entwickelte Videosource.

Die DAISY-Software übernimmt nun das Ansteuern des Displays, das Verfahren der Kamera (Fokussierung), das Einstellen der Messparameter, das Auslösen der Messung und das Speichern der Messdaten. Über ein Menü kann man die durchzuführenden Messungen auswählen und den Ab-



Bild 1. DAISY ist ein autarkes Lichtlabor, das seine eigene Dunkelkammer mitbringt. © SemsoTec GmbH

lauf für spätere Messaufgaben abspeichern. Im Anschluss kann die Messung ausgewertet werden. Dazu sucht sich die Software die ausgewählten Spezifikationswerte aus einer Datenbank, vergleicht die Sollwerte mit den gemessenen Werten und bewertet diese, ob innerhalb oder außerhalb der Spezifikation. Als letztes wird ein Messreport erstellt.

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass DAISY, ein vollausgestattetes kompaktes Lichtlabor ist, das in einer normalen Büroumgebung aufgestellt werden kann. Als Messsystem für lichttechnische Bewertungen von Displays, erledigt es alle Aufgaben, nämlich Displayansteuerung, Messung, Aus- und Bewertung von Displays, aber auch anderen beleuchteten Anzeigen durch eine übersichtliche und leicht zu bedienende Software. ■

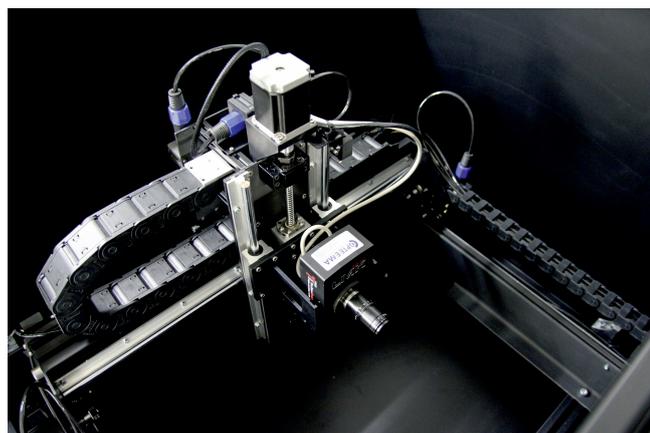


Bild 2. Das Messmittel, das eine Leuchtdichtemesskamera oder ein Spektrophotometer sein kann, ist auf der Verfahreinheit montiert und kann in allen Achsen bewegt werden. © SemsoTec

INFORMATION & SERVICE

AUTOR

Michael Stützel ist Head of Development, Displays & Illumination bei SemsoTec.

UNTERNEHMEN

Die SemsoTec Group, Garching bei München, deckt mit ihren optischen Bedieneinheiten die gesamte Bandbreite an Hardwarekomponenten (Display-, Touchsensor-, Glas) wie Embedded Software ab. Das Unternehmen unterstützt und berät bei der Designkonzeption sowie der Auswahl der Schlüsselkomponenten, die an den kundenspezifischen Applikationen ausgerichtet sind.

KONTAKT

SemsoTec GmbH
www.semsotec.de