

Qualitätssicherung optischer Bauteile



Dipl. Ing. (TU)
Holger Krumme
Managing-Director –
Technical Operations

HTV Halbleiter-Test &
Vertriebs-GmbH
www.htv-gmbh.de

Die LED absolvierte in den letzten zehn Jahren einen beispiellosen Siegeszug in nahezu allen Bereichen der Lichttechnik. LEDs werden branchenübergreifend in fast allen Industriezweigen eingesetzt und haben Glühbirnen oder Leuchtstoffröhren abgelöst.

Doch insbesondere wenn es um den Einsatz von LEDs in hochwertigen Produkten geht, ist eine genaue Prüfung unabdingbar. Speziell beim Einsatz in messtechnischen Anwendungen sollten die LEDs im Idealfall bereits vor ihrem Einsatz einem Burn-In-Prozess und/oder einer Bestromung unterzogen werden, um einen späteren Drift der optischen und elektrischen Parameter zu reduzieren und Frühausfälle herauszufiltern.

Neben der Intensität ist vor allem die Farbigkeit der LED ein wichtiger Kennwert, der oft in engen Grenzen liegen muss, da der Mensch schon feine Farbabweichungen (z. B. in



Bestromung von LEDs zur Voralterung in Klimakammer

der Ambientenbeleuchtung im Kfz oder bei mehreren nebeneinander angeordneten Einzel-LEDs) sehr gut wahrnehmen kann. Insbesondere dominante Wellenlänge bzw. Peak-Wellenlänge der Emitter zeigen sich häufig als problematische Kenngrößen. Für den Hersteller ist

die genaue Selektion in kleine Farbklassen sehr kostspielig und kann dazu führen, dass die „Ausbeute“ für einzelne Selektionsklassen in der Produktion stark schwankt. Daher ist es von essentieller Bedeutung, diese Parameter durch eine Serienprüfung zu überwachen, um die



HTV - Das Hochleistungszentrum für elektronische Komponenten

Mit mehr als 170 hochqualifizierten Mitarbeitern ist HTV seit 1986 einer der führenden Anbieter für Dienstleistungen rund um elektronische Komponenten

■ Test

- Datenblattprüfung
- Umweltprüfung & Qualifikation
- Kundenspezifische Testprogrammerstellung
- mehrere hunderttausend Teile/Tag

■ Bauteilprogrammierung

- Eines der weltweit größten Programmierzentren
- 750.000 Stück/Tag
- Eigene Adapter- und Algorithmenentwicklung

■ Langzeitkonservierung und -lagerung

- weltweit einmalige **TAB®-Langzeitkonservierung**, Einlagerung bis zu 50 Jahre
- **Stücklisten-Obsoleszenzanalyse**

■ HTV-Akademie

- Branchenübergreifende und fachspezifische Kurse (z. B. **IPC-A-600/610 Schulung**, Langzeitlagerung)

HTV Halbleiter-Test & Vertriebs-GmbH
Robert-Bosch-Str. 28 • D-64625 Bensheim

■ Institut für Materialanalyse

- **Akkreditiertes Prüflabor**
- **Umfassende Analytikdienstleistungen**
- Sicherstellung einwandfreier Funktionalität und Qualität
- Fehleranalysen an Leiterplatten und Bauteilen

■ Bauteilbearbeitung

- 3D-Leadinspection, Markierung und Gurtung (Tape & Reel)
- **HTV-revivec®**: Reinigung & Aufarbeitung
- **Rework/Reparatur** von Leiterplatten
- **Refurbishing/Rückgewinnung** von Bauteilen

■ NEU!

- **Hochsicheres Computersystem** für maximale Datensicherheit **Cyperion® 1 (Europapatent)**
- Entwicklung **kostengünstiger kundenspezifischer Datenbankanwendungen**

Viele weltweit
einmalige
Dienstleistungen!



Tel.: +49 (0) 62 51 / 8 48 00-0 • Fax: +49 (0) 62 51 / 8 48 00-30
E-Mail: info@HTV-GmbH.de • Internet: www.HTV-GmbH.de

hohe Qualität der eigenen Produkte über den Produktionsprozess hinweg konstant zu halten.

Abseits der Peak- oder Dominant-Wellenlänge ist beim Einsatz von LEDs in der Beleuchtungstechnik eine gute Farbwiedergabe oder definierte Farbtemperatur von großer Wichtigkeit. Doch auch der Lichtstrom in Lumen ist entscheidend, wenn mehrere LEDs in Clustern oder als Chip-Array eingesetzt werden. So sollten die Helligkeitsunterschiede nicht zu stark sein, da sonst einzelne Bereiche überstrahlt werden und Anforderungen an die Homogenität der Lichtverteilung nicht eingehalten werden können. Auch hier ist die Selektion ein wichtiges Instrument, um Ausreißer beim Lichtstrom oder Farbtemperatur bereits vor der Produktion zu verhindern.

Die internationale Beleuchtungskommission (CIE, Commission Internationale de l'Éclairage) gibt zur Vergleichbarkeit Richtlinien zur Vermessung von LEDs vor, nach deren Aufbau die Messung erfolgen soll. So werden gängige, bedrahtete 3- und 5-mm-LEDs im Aufbau nach CIE127 cond. B vermessen, bei

dem die LED exakt 100 mm von einer aktiven Detektorfläche mit der Größe von 1 cm² entfernt positioniert wird. Dabei eignet sich der Aufbau für die Messung der photometrischen Lichtstärke (Angegeben in Cd bzw. mcd) bzw. der radiometrischen Strahlstärke (z. B. bei IR- oder UV-LEDs).

Für die Messung des Lichtstroms werden die LEDs abhängig von ihrer Strahlungscharakteristik in oder seitlich an eine Ulbricht-Kugel angebracht und erleuchten das Innere der Kugel. In diesem speziell kalibrierten Aufbau wird das emittierte Licht mehrfach in der speziell beschichteten Kugel reflektiert und anschließend in eine Glasfaser eingekoppelt, welche in einem Spektroradiometer für die Erfassung des Lichtspektrums endet.

Basierend auf die erfassten Messwerte entscheidet dann die individuell nachgeschaltete Software darüber, ob die LED als PASS oder FAIL zu beurteilen ist.

Die HTV GmbH erarbeitet als einer der weltweiten Marktführer für Dienstleistungen rund um elektronische Komponenten in Zusammen-



Blick ins HTV-Lichtlabor: Ulbricht-Kugel mit 1 m Durchmesser zur Vermessung des Lichtstroms

arbeit mit dem Kunden Teststrategien, um möglichst alle potentiellen Fehlerquellen, die durch schlechte LEDs auftreten können, zu eliminieren. Neben den bereits erwähnten optischen Parametern wie dominanter Wellenlänge, Peak Wellenlänge, Farbtemperatur, Lichtstrom und Lichtstärke lassen sich viele weitere optische Parameter messen. Darüber hinaus ist auch eine

Selektion der elektrischen Parameter, wie beispielsweise Durchlassspannung oder Sperrstrom, möglich. Sollten LEDs im Einsatz ausgefallen sein, so bieten sich die vielfältigen Möglichkeiten von HTV an, um die Fehlerursache zu ermitteln. Neben Kontrollmessungen an einigen LED-Mustern können auch Prüfungen von Serienstückzahlen durchgeführt werden. ◀



RAWE ELECTRONIC Ihr Premium E²MS Dienstleister „Made in Germany“

DEMMEL GRUPPE



RAWE Verwaltungsgebäude am Ortsrand von Weiler



Bügellöten, hochpräzise für die Automobilindustrie



Bauteilezählen per Röntgensystem

Die RAWE Electronic GmbH ist Systemdienstleister der Elektronikbranche mit Sitz in Weiler im Allgäu. Mit 300 Mitarbeitern werden elektronische Baugruppen und Systeme für namhafte Unternehmen aus unterschiedlichen Industriebereichen entwickelt und produziert. RAWE fertigt für die Branchen Profiküchentechnik und Hausgeräte, Nutzfahrzeuge, Gasmesstechnik, Heizung und Sanitär, Industrieelektronik

sowie Automotive. Letzteres in Großserien mittels vollautomatischen Fertigungs-, Montage- und Prüfanlagen. Zum Produktportfolio zählen auch Tastaturen und Eingabesysteme. RAWE entwickelt kundenspezifische HMI's von der kostengünstigen Folientastatur bis hin zu komplexen Touch-Display Anwendungen. Neben der Produktentwicklung übernimmt RAWE auch die Rolle als Fertigungsdienst-

leister für Systeme, die kundenseitig konstruiert werden.

RAWE steht für fortlaufende Innovation. Das ist der Schlüssel zur Schaffung von Alleinstellungsmerkmalen, die RAWE mit höchster Präzision zum Kundennutzen umsetzt. Eingebunden in die ländliche Umgebung des Allgäus, erkennen wir unsere besondere Verpflichtung gegenüber unseren Mitarbeitern und

unserer Umwelt. Wir orientieren uns an unserer Unternehmenspolitik, die hohe Ansprüche an Qualitäts- und Umweltmanagementrichtlinien stellt.

Die RAWE Electronic GmbH ist Teil der Demmel Gruppe mit Sitz in Scheidegg im Allgäu und weltweit über 1.400 Mitarbeitern und Tochtergesellschaften in Deutschland, Schweiz, USA, China und Singapur.

RAWE Electronic GmbH • Bregenzer Straße 43 • 88171 Weiler-Simmerberg • Telefon 08387/398-0 • info@rawe.de • www.rawe.de