

## LED-Testsystem

### Inlineautomatisierter AOI und Funktionstest für bestückte LED-Leiterplatten

Der Trend zum Einsatz von LED-Technik setzt sich mit hohem Tempo weiter fort. Insbesondere in der Automobilindustrie sowie in der Beleuchtungs- und Displaytechnik sind die Qualitätsanforderungen an LEDs besonders hoch. Pünktlich zur „productronica 2015“ stellt der Prüfsystemhersteller Schneider & Koch als Weltneuheit das **Testsystem LaserVision LED** vor.

#### Weltneuheit das Testsystem LaserVision LED

Mit diesem Testsystem können LED-Baugruppen in der Fertigungslinie im Serientakt zu 100% geprüft werden. Dies umfasst sowohl die AOI-Prüfung als auch die komplette elektrische Prüfung sowie aus der Kombination resultierend auch die optischen Messgrößen der betriebenen LEDs. Somit kann eine 100% Prüfung im Inlineprozessschritt erreicht werden

Lichtemittierende Dioden (LEDs) werden milliardenfach in Serienfertigung hergestellt. Sie zeichnen sich durch ihre Langlebigkeit, Robustheit und Energieeffizienz aus. Bei allen Bemühungen zur Qualitätssicherung dürfen aber auch die Kosten und die Möglichkeit, im Serientakt bei der Produktion zu prüfen, nicht außer Acht gelassen werden.

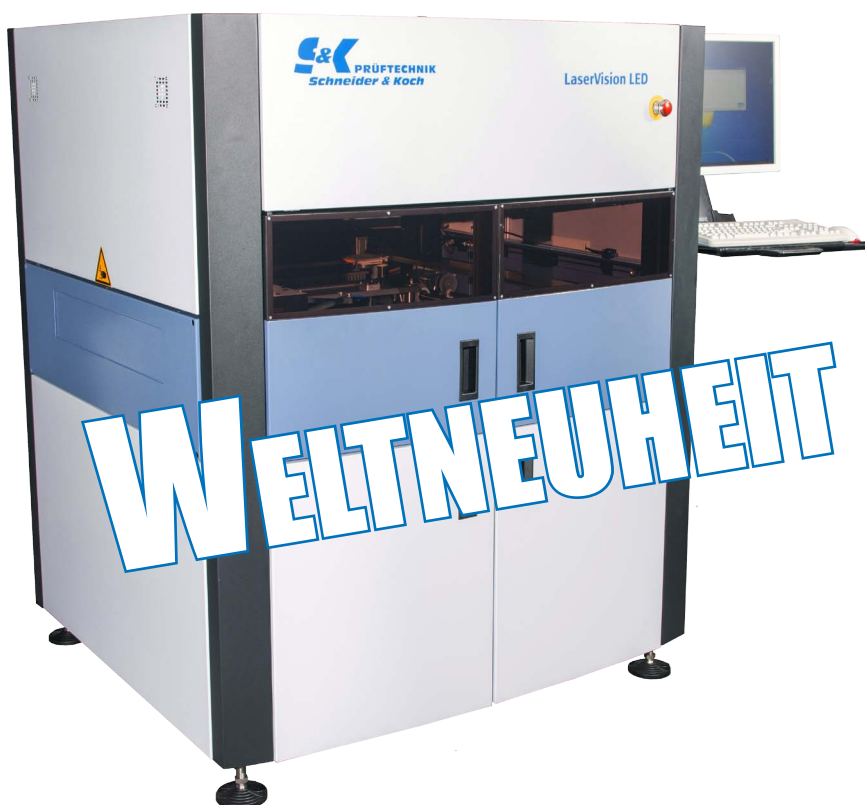
Die LED-Messtechnik beruht auf der Ermittlung bestimmter optischer Kenngrößen. Gerade bei LED-basierten Endprodukten spielt aber auch die Wahrnehmung des menschlichen Auges und damit die Photometrie eine wichtige Rolle, insbesondere bei mehreren LEDs im Sichtbereich des Auges werden schon leichte Abweichungen in der Helligkeit oder der Farbe wahrgenommen. Das menschliche Farbempfinden wird bestimmt von der Farbmessung und der Abstrahlcharakteristik jeder einzelnen LED.

Um Mängel möglichst früh im Herstellungsprozess zu erkennen, müssen die optischen Eigenschaften einer LED in allen Phasen der Fertigung überprüft werden. Das umfasst die Inspektion der fertigen LED als solche sowie in ihrer Position als bestücktes Bauelement auf einer LED-Platine bis hin zum Test des fertigen LED-basierten Endproduktes.

#### „Aus der Praxis für die Praxis“

Im Mittelpunkt unserer Entwicklung stehen Bedienerfreundlichkeit, offene Plattformen unter dem Gesichtspunkt der fortschreitenden Verkettung der Prozessschritte sowie die Reaktion auf ständig neue Anforderungen.

Mit dem neuen Testsystem LaserVision LED von Schneider & Koch können komplette LED-Baugruppen inkl. der Bauteile automatisch auf Bestückung, Lötstellen, Kurzschlüsse, Polaritäten usw. geprüft werden. Zusätzlich sind unter Spannung photometrische Prüfungen möglich. Zum Einsatz kommt hierbei die einzigartige Kombination aus photometrischer Messung und Kamerainspektion unter Linientaktbedingungen. LED-Leuchten können komplett als Endprodukte und / oder auch in unterschiedlichen Fertigungsständen geprüft werden. Die Abmessungen der zu prüfenden Baugruppen, die häufig auch als Mehrfachnutzen gefertigt werden, können bis zu 600 x 600 mm betragen. Abgedeckt werden somit auch typische Deckenleuchtenfelder. Die Prüfung erfolgt auf Einzel-LED-Ebene.



**productronica 2015**

innovation all along the line

Besuchen Sie uns auf der  
productronica 2015 in der  
Halle A1 am Stand 269.

Beim Prüfvorgang werden die LEDs auf dem Prüfling mit der nötigen Versorgungsspannung angesteuert. Zur Bestimmung der Sollwerte werden im Vorfeld Prüflinge mit typischen Werten mittels einer photometrischen Messung aufgenommen. Dieses „Einmessen“ soll in der nächsten Entwicklungsstufe auch automatisch direkt im Prüfsystem erfolgen, wobei die Messwerte als Parameter im Testprogramm abgelegt werden. Dieser Vorgang kann jederzeit (z.B. zu Beginn einer Schicht oder bei Produktwechsel) wiederholt werden. Das auf diese Weise abgeglichene Kamerasystem kann nun im Produktionsbetrieb die laufende Fertigung der LEDs auf die Einhaltung der Toleranzen hin überwachen und abweichende Prüflinge an einer Reparaturstation anzeigen bzw. direkt aussortieren.

#### Testzeiten im Serientakt

Da im Serientakt die Messung mittels einer Kamera durchgeführt wird, können Testzeiten umgesetzt werden, die für den Serientakt geeignet sind. Prüfansätze mit Lichtmesstechnik liegen in der Regel wesentlich höher und sind somit nicht für die Großserienfertigung geeignet. In der Praxis wurden z.B. für einen 48-fach

Nutzen ca. „A4-Format“ Testzeiten für die 100% Prüfung von kleiner 20 Sekunden erreicht. Diese 100%-Prüfung umfasst zusätzlich zu den bereits beschriebenen optischen Prüfungen auch die elektrischen Prüfungen wie die Stromaufnahme sowie die Prüfung der Bauteile insbesondere der Widerstandswerte inkl. der binning-relevanten Bauteile.

#### Bedienbarkeit im Fokus

Die Software führt zu Beginn eine Lagekorrektur des Prüflings durch. Mit Hilfe einer Testroutine wird die Helligkeit der eingeschalteten LED innerhalb einer bestimmten Prüfregion ermittelt. Die Prüfregion liegt immer auf der gleichen Position des Prüflings und wird bei Lageversatz mitgeführt. Die Helligkeitswerte innerhalb dieser Region werden gemittelt, wobei auch definiert werden kann, dass nur Pixel innerhalb eines bestimmten Helligkeitsbereichs ausgewertet werden. Das bedeutet, dass dunkle Randbereiche ausgeblendet werden können und somit sehr stabile Messwerte zur Verfügung stehen. Der Ablauf mit Ermittlung der definierten Messgrößen wird in verschiedenen Stufen realisiert. (siehe untere Tabelle)

Die elektrische Kontaktierung im Inlinebetrieb erfolgt über eine mit Servomotoren parallel angetriebene Kontaktiereinheit, die sowohl von unten als auch von oben ausgelegt werden kann. Die Besonderheit ist die Freistellung der optisch zu inspizierenden Bereiche. Hierfür wurde speziell eine Niederhaltemechanik entwickelt, die trotz der Aussparungen die auftretenden Kräfte sicher aufnehmen kann.

Die prüflingspezifischen Wechselkassetten inkl. Schnittstelle für die Übergabe der elektrischen Signale ist im Basissystem mit 2 x 128 Kontakten ausgelegt. Sie ist jedoch im Vollausbau auf bis zu 1536 Pins erweiterbar. Im Grundsystem ist ein DMM für die Messaufgaben und eine Source Measurement Unit (SMU) für die Prüflingsversorgung integriert. Weitere Mess- und Stimuli-Funktionen bis hin zur parallelen Onboard-Programmierung sind realisierbar.

Damit die LEDs im stabilen Bereich (Kennlinie) gemessen werden können, wurde eine sogenannte „Vorglühfunktion“ entwickelt. Hier kommen weitere optionale SMUs zum Einsatz die einzelne LEDs, LED-Gruppen oder Einzelnutzen vorab mit Spannung versorgen können, damit die LEDs schon

#### Einmessung der LEDs mittels photometrischer Messung

- Lichtstärke
- Farbtemperatur - Leuchtdichte
- Lichtstrom

#### Serieninspektion der LEDs mittels Kamera (AOI)

- Intensität
- Farbwinkel
- Sättigung

#### zusätzliche Prüfmöglichkeiten mittels Kamera (AOI)

- Anwesenheit und Polarität von LEDs und SMT-Bauteilen
- Lötstellenprüfung an LEDs und SMT-Bauteilen
- Kurzschlussstest (Lötbrücken)

#### Elektrischer Funktionstest

- Optional parallele Onboard-Programmierung



betrieben werden bevor Sie im stabilen Kennlinienbereich gemessen werden. Wenn die Messung erfolgt ist, wird diese Gruppe abgeschaltet und eine nächste zu prüfende schon vorab mit Spannung versorgt. Dahinter steckt natürlich ein Zeit-/Wegmanagement, dem eine entsprechend logische Reihenfolge zu Grunde liegt. Das Testsystem kann bis zu 10 SMUs aufnehmen und verwalten.

Die spezifischen Funktionen in der Software des LED-Testers sind in die bereits in den „klassischen“ AOI-Systemen eingesetzten Software integriert. Insbesondere Kunden die bereits AOI-Systeme von Schneider & Koch einsetzen kennen die Einfachheit und Leistungsfähigkeit der Software. Diese wird seit vielen Jahren erfolgreich in den Markt verkauft und verfügt über eine Vielzahl an komfortablen Funktionen die auch für das neue LED-Testsystem genutzt werden können. Die Möglichkeiten der prozessbegleitenden Größen sind sicher

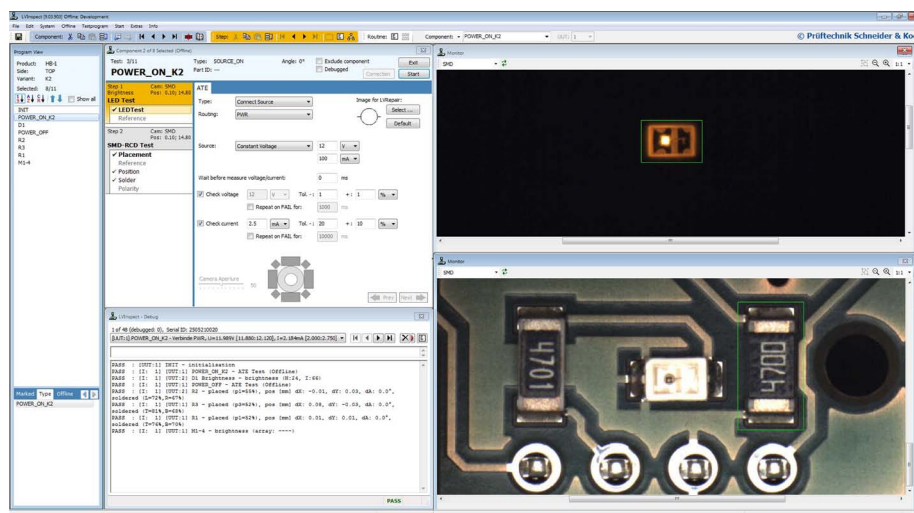
wichtige Themen in der Großserienfertigung. Dazu gehören Statistiken zur graphischen Auswertung der Produktionsqualität sowie das Prozessmonitoring zur Überwachung der Produktion in Echtzeit und zur schnellen Rückkopplung in den Prozess, bis hin zur Anbindung an Kundendatenbanken. Die einfache und intuitive Bedienung ist besonders für kleinere Serien und flexible Fertigungen interessant.

Als Optionen sind natürlich weitere Softwarelizenzen für einen weiteren Reparaturplatz (lauffähig auf separatem PC), zum einfachen Auffinden von Fehlern und zur anschließenden Reparatur-Unterstützung, sowie eine programmierbare Tastatur als Reparaturplatzhilfe, Einhandbedienung mit allen Funktionen, als auch einen Monitorarm (fest am System, mit Aufnahme für Tastatur und Maus) sowie eine Aufbewahrungseinheit für die Wechselkassetten ebenfalls verfügbar. Abgerundet wird das Gesamtsystem durch einen kompletten Selbsttest.

### LED-Testsystem auch als reines AOI-System nutzbar

#### Fazit

Das neue System LaserVision LED von Schneider & Koch bietet eine wirtschaftliche Lösung für alle Firmen, die LED-Baugruppen in mittleren und großen Stückzahlen produzieren. Durch die Möglichkeit das System auch als reines AOI-System zu nutzen, ist ein schneller Return of Invest (ROI) sicher. Durch die sehr hohe Prüftiefe in einer Prüfzelle besteht wenig Platzbedarf in der Fertigung. Die einheitliche Softwarelösung für die einzelnen Prüftechnologien sowie dem Reparaturplatzkonzept inkl. der Möglichkeit der kompletten Inlineautomatisierung bringt beste Performance und einen Wettbewerbsvorteil für das produzierende Unternehmen.



## Teradyne TestStation LH auf der Productronica 2015

Das Bremer Traditionshaus steht seit über 30 Jahren für zuverlässige Testsysteme aus eigener Fertigung und kompetenter Beratung rund um die Prüftechnik. Dank eines hauseigenen Maschinenparks, der 3 Teradyne Testsysteme inkl. einer TestStation mit Expansion Board umfasst sowie langjähriger Erfahrung im Bereich Systemintegration ist Prüftechnik Schneider & Koch in der Lage, einen Fullservice anzubieten, der von der Auswahl und Integration der Module über die Testprogrammerstellung bis zur Adaption reicht.

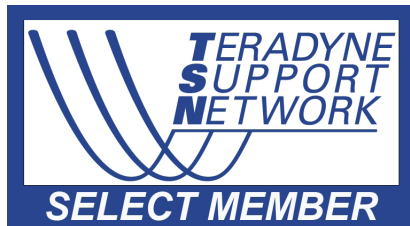
kompetente Beratung und Dienstleistung rund um Teradyne

Wir unterstützen auch weiterhin ältere GenRad 228X- und 227X-Systeme. Mit der neuen TestStation bieten wir unseren Kunden



Interesse an der TestStation und an ATE-Applikationen?  
 Besuchen Sie uns auf der Productronica 2015, Halle A1 Stand 269

neueste Technologien und erweiterte Testfunktionen an. Da wir mit den gleichen Systemen arbeiten wie unsere Teradyne-Kunden, sind wir kompetente Ansprechpartner und können schlüsselfertige Lösungen, beispielsweise für die TSLH UltraPinII, vor Ort beim Kunden installieren. Das System unterstützt alle Arten elektrischer Tests, vom rein analogen Test (MDA) über Kombinationen aus analogen und digitalen Pins bis hin zu Hochleistungs-In-Circuit-Tests.



Seit 2011 ist Schneider & Koch Mitglied im Teradyne Support Network.

Das TSN erleichtert es TestStation-Anwendern, hochqualifizierte Anbieter für die Programmierung und Adaption applikationsspezifischer ICT-Prüfprogramme zu finden. Alle Mitglieder im TSN erfüllen hohe Standards in puncto Qualität, Zuverlässigkeit und Leistung und werden regelmäßig von Teradyne überprüft.

### Dienstleistungen/Applikationen

Unser Leistungsspektrum im Bereich Applikationen umfasst die komplette Projektabwicklung. Unsere Dienstleistung beginnt dabei häufig schon in der Entwicklungsphase des Kundenprojektes. In enger Zusammenarbeit entstehen hierbei Testkonzepte auf Basis von Testbarkeitsanalysen.

### Umfassender Service

Auf Basis der vom Kunden bestellten CAD-Daten erfolgt die Entwicklung und der Debug von In-Circuit-Testprogrammen. Innovative Prüfverfahren wie Cluster- und Funktionstests, On-Board-Programmierung sowie BoundaryScan ergänzen den klassischen In-Circuit-Test.

### Service - Prüfung und Reparatur auf Standard-Boardtestsystemen

Im Unternehmensbereich »Testdienstleistungen« führen wir seit Jahren für viele namhafte Unternehmen Fehlerdiagnosen, Reparaturen und Nachtests von bestückten Baugruppen durch und erarbeiten für alle Anforderungen individuell angepasste Lösungen.

Sie haben Ihren Partner gefunden.

Fax-Coupon  
 - oder per Post

- Ich bitte um Zusendung des Gesamtkataloges.
- Ich bitte um Aufnahme in den Newsletter-Verteiler.
- Bitte entfernen Sie mich aus dem Newsletter-Verteiler.
- Ich bitte um Ihren Anruf.

Firma

Name

Funktion / Abteilung

Straße / Postfach

PLZ / Ort

Telefon / Fax

E-Mail

Prüftechnik Schneider & Koch Ingenieurgesellschaft mbH · Fahrenheitstraße 10 · 28359 Bremen · Germany  
 Tel. +49 (0)421 696 358 0 · Fax +49 (0)421 696 358 99 · info@prueftechnik-sk.de · www.prueftechnik-sk.de