

Fachbeitrag

Wenn Details entscheiden

LUMIMAX® LED-Beleuchtungen machen das Unsichtbare sichtbar



Beim Kauf eines Fahrzeuges entscheiden neben Qualität und Fahrspaß auch ökonomische Kriterien wie Kraftstoffverbrauch und Emission. Bereits ein scheinbar kleines Bauteil, wie der Luftmassenmesser, kann dabei den Ausschlag geben. 10 Millionen solcher Sensoren werden von einem deutschen Automobilzulieferer pro Jahr allein für Neufahrzeuge hergestellt. Bei der Fahrt macht sich eine Fehlfunktion durch Zündaussetzer, gestörte Gasannahme und verminderte Leistung bemerkbar. Ein Ausfall kann sogar zur Überlastung des Motors führen. Umso wichtiger ist die Absicherung der vollen Funktionalität dieses Bauteils. Neben dem reinen Funktionstest, werden mithilfe einer optischen Kontrolle auch die

korrekte Montage und damit die Langlebigkeit der Komponente sichergestellt. Dazu ist eine Überwachung der vollautomatisierten Fertigung in jedem Schritt unerlässlich, besonders beim Zusammenführen der einzelnen Bauteile. Vor dem Einsetzen des Elektronikmoduls in die Baugruppe wird ein Klebemittel aufgetragen, das die einzelnen Komponenten verbindet. Dieser Klebeauftrag muss nicht nur vollständig sein, sondern auch in Form und Dicke genauen Vorgaben entsprechen. Nur so kann die dauerhafte Funktionsfähigkeit des Luftmengenmessers sichergestellt werden.

Der transparente Kleber im schwarzen Kunststoffgehäuse ist ohne spezielle Ausleuchtung nicht sichtbar. Mithilfe einer ultravioletten Hochleistungs-LED-Beleuchtung der Marke LUMIMAX® wird der fluoreszierende Klebstoff zum Leuchten angeregt. Für den



Betrachter ist das Klebemittel sichtbar und deutlich vom

links: Prüfung Klebstoffauftrag mit Standard-UV-Beleuchtung;
rechts: Prüfung Klebstoffauftrag mit abgestimmter Beleuchtungs-Filterkombination

Hintergrund zu unterscheiden. Dies führt zu dem Trugschluss, dass es für die Kamera ebenso leicht sein muss.

Während das menschliche Auge ultraviolette Wellenlängen kaum wahrnehmen kann, ist der Bildaufnehmer in diesem Bereich allerdings sehr empfindlich. Man benötigt eine lichtstarke Beleuchtung, um den Kleber zum Fluoreszieren anzuregen. Das Klebemittel leuchtet im sichtbaren Spektrum. Dieses Leuchten ist jedoch weitaus geringer als die UV-Beleuchtung selbst. Ein Großteil des UV-Lichts wird in die Kamera zurückgeworfen und überstrahlt das fluoreszierende Klebemittel. Der Kontrast ist zu schwach, um eine prozesssichere 100% Kontrolle zu gewährleisten. Durch die Verwendung optischer Filter mit einer speziell abgestimmten LUMIMAX® UV-Lichtquelle kann sowohl das Licht der Beleuchtung, als auch störendes Umgebungslicht gänzlich eliminiert werden. Als Ergebnis erscheint die Klebemittelspur hell leuchtend auf einem gänzlich dunklen Untergrund im Kamerabild. Dies macht die anschließende Auswertung zum Kinderspiel.

Nur durch die spezielle und individuelle Abstimmung von Licht, optischen Filtern und Bauteil konnte die gestellte Aufgabe gelöst werden. Die Aufgabenbereiche für Hochleistungs-UV-Beleuchtungen sind vielfältig. Neben zahllosen Anwendungen in der Automobilzuliefererindustrie sind UV-Leuchten immer dann gefragt, wenn fluoreszierende Lacke, Versiegelungen und Klebstoffe zum Einsatz kommen. Darüber hinaus können Echtheitssiegel und sogar Rückstände von Lebens- oder Schmiermitteln geprüft werden. Die Aufgabenstellungen reichen bis hin zur Kontrolle von Rissen in Gussteilen.

Durch die breit gefächerten Anwendungsgebiete ergeben sich individuelle Anforderungen an die Beleuchtungskomponente. Dabei ist eine präzise Abstimmung von Beleuchtung und Filtern auf diese essenziell. Um den unterschiedlichen Ansprüchen gerecht zu werden, bietet

die iiM AG die komplette High-Power-Beleuchtungsserie der Marke LUMIMAX® als ultraviolette Varianten in 365 und 400 nm an. Diese beinhaltet Spot-, Ring-, Flächen- und Balkenbeleuchtungen. Durch ein umfangreiches Angebot an verschiedenen Linsen, Vorsatzoptiken und Filtern wird die optimale Anpassung auf die jeweilige Aufgabenstellung ermöglicht. Alle UV-Beleuchtungen sind neben der statischen, gepulsten Variante auch als geblitzte Version verfügbar. Durch letztere können selbst Prozesse mit extrem hoher Geschwindigkeit, wie sie zum Beispiel in der Verpackungsindustrie zu finden sind, überwacht werden, ohne dass Unschärfe durch Bewegung das Bild beeinträchtigt.

Bei der Einrichtung einer 100% Kontrolle als Bestandteil der Automatisierung wird das Thema „Pseudoausschuss“ für die Anlagenbetreiber immer wichtiger. Ziel ist eine ressourcenschonende Produktion mit maximalem Ertrag. Für sichere und reproduzierbare Kontrollen mittels Kamerasystem ist eine stabile und langlebige Beleuchtung unabdingbar. Der integrierte Beleuchtungscontroller der LUMIMAX®- LED- Beleuchtungen sorgt für konstante, gleichbleibende Lichtverhältnisse selbst bei Schwankungen in der Spannungsversorgung aufgrund von Prozess- und Umgebungsbedingungen. Zudem stellt die integrierte Elektronik die Energie dort zu Verfügung, wo sie benötigt wird - an der LED. Dies erhöht die Effizienz der Gesamtanlage gegenüber Beleuchtungssystemen mit separaten, kostspieligen und externen Netzteilen.

Das eloxierte Aluminiumgehäuse im industrietauglichen, mechanischen Design kombiniert mit dem integrierten Beleuchtungscontrollerkonzept machen die Beleuchtungen aus dem Hause iiM AG zu einem wichtigen Werkzeug für optische Kontrolle in der Automobil-, Nahrungsmittel-, Pharma-, Metall-, Kunststoff- und Elektronikindustrie.

Darüber hinaus vereinfacht ein breites Spektrum an Beleuchtungszubehör die Integration der Beleuchtung in die Maschinenumgebung. Dazu gehören Montagelösungen für verschiedene Kamerasysteme und Anschlusskabel, die eine direkte Verbindung und Ansteuerung durch die Kamera ermöglichen. Dies erleichtert auch den letzten Schritt zur optimalen Beleuchtungslösung.

Wie eingangs erwähnt, entscheidet eine kleine Baugruppe bei der Automobilfertigung über Qualität und Fahrspaß und damit auch über die Positionierung des Herstellers am Markt. Ebenso ist die oftmals unterschätzte Komponente „Beleuchtung“ der Schlüssel zur Lösung vieler Bildverarbeitungsaufgaben. Darum unterstützt die iiM AG ihre Kunden umfassend bei der Auswahl und beim Einsatz der optimalen Beleuchtung. Dies wird durch eine enge Zusammenarbeit mit dem Kunden ermöglicht. Die Beratung bei der Auswahl des richtigen Produktes gehört genauso zum Tagesgeschäft, wie die Unterstützung bei Machbarkeitsuntersuchungen und Beleuchtungstests im hauseigenen Beleuchtungslabor

oder direkt vor Ort in der Anlage. Um dem Kunden die Möglichkeit zu geben, eigenständig Versuche durchzuführen und sich von der Lösung zu überzeugen, bietet die iiM AG die Möglichkeit, Beleuchtungen kostenfrei zum Testen zur Verfügung zu stellen. Mit den umfangreich ausgestatteten Laborkoffern von LUMIMAX® können Anwender ein eigenes Labor einrichten, verschiedene LED Beleuchtungen testen und herausfinden, welche Lichtquelle für Ihre Applikation die Richtige ist.