

Bildverarbeitung im Einsatz bei Steckverbindern

Wenn Kameras ein Auge auf Kamerasensoren haben

Bei Sensorsockeln von Kameras muss jeder der 847 Sensorkontakte korrekt ausgeführt sein, damit die Kameras fehlerfrei funktionieren. EMC Electro Mechanical Components verlässt sich bei der Qualitätskontrolle dieser Bauteile auf Bildverarbeitungs-komponenten von Rauscher.

» Peter Stiefenhöfer im Auftrag von Rauscher und EMC



Bild: EMC

Jeder einzelne der 847 Kontakte eines solchen Sensorsockels muss korrekt ausgeführt sein, damit die damit ausgestattete Filmkamera fehlerfrei funktioniert.

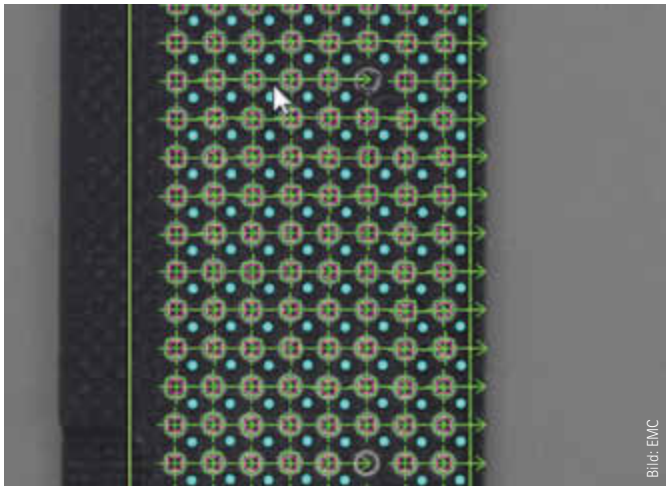
Sie wirken auf den ersten Blick nicht sonderlich spektakulär, und doch hängt viel von ihnen ab: Sensorsockel, die in Kameras für Kino- und Streaming-Produktionen verbaut werden. Aufgabe dieser Bauteile ist es, den Bildsensor der Kamera aufzunehmen und somit eine sichere Verbindung zwischen Bildsensor und Leiterplatte herzustellen.

Für einen Hersteller solcher Filmkameras hat das Idsteiner Unternehmen EMC, spezialisiert auf Steckverbinder und -systeme für und rund um die Leiterplatte, ein Bildverarbeitungssystem entwickelt, das die eingesetzten Sensorsockel vor der Integration des Sensors überprüft. Die verwendeten Sensoren verfügen auf einer Fläche von 60 mm x 60 mm über

847 Kontakte, die jeweils in einem Raster von 1,27 mm angeordnet sind. „Zur Aufnahme dieses Sensors dient ein Sockel mit Außenmaßen von 61 mm x 61 mm, der für jeden Sensorkontakt über einen Buchsenkontakt mit je einer Hülse und einem Clip verfügt. Beim Einsetzen des Sensors wird dieser lediglich in den Sockel gesteckt, da ein Verlöten der Kontakte nicht möglich ist: Die dabei entstehende Wärme oder Infrarotstrahlung könnte den Sensor unbrauchbar machen“, erläutert EMC-Geschäftsführer Fabian Girolstein.

Im Gegensatz zu gelöteten Verbindungen, bei denen das Zerfließen der Lötpaste auch bei nicht exakt akkurater Ausrichtung zwischen Sensorkontakt und Sockelaufnahme noch für eine fehlerfreie Funktion sorgen kann, müssen gesteckte Verbindungen absolut einwandfrei vorbereitet sein. Die Aufgabe bestand daher darin zu kontrollieren, ob alle Buchsenkontakte beziehungsweise Hülsen über einen Clip verfügen und dieser korrekt sitzt, bevor der Sensor in den Sockel gesteckt und eingepresst wird.

Bei der großen Zahl von 847 Kontakten war eine manuelle Prüfung laut Girolstein natürlich keine sinnvolle Option: Sie wäre mit einem sehr hohen Zeitaufwand zwar theoretisch denkbar, aufgrund der großen Beanspruchung und Ermüdung für das menschliche Auge jedoch praktisch nicht realisierbar und zudem nicht wirtschaftlich. Aus diesem Grund suchte der EMC-Geschäftsführer mit seinem Team nach Unterstützung für die Realisierung einer automatisierten, optischen Inspektionslösung und fand sie bei den



Die Auswerte-Software Aurora Design Assistant X erkennt die Minimal- und Maximalwerte von Durchmessern, Abweichungen von der mittigen Hülsenposition oder Galvanik-Rückstände sicher.

Bildverarbeitungsexperten von Rauscher. „Unsere Ansprechpartner bei Rauscher haben sich dieser Aufgabe sehr schnell angenommen und anhand von Musterteilen zunächst erste Machbarkeitsstudien durchgeführt. Auf Basis der dabei erzielten Ergebnisse ergaben sich dann schon bald erste Lösungsansätze und wir erhielten eine Empfehlung für die geeigneten Bildverarbeitungs-komponenten, mit denen das System am Ende dann auch tatsächlich ausgestattet wurde.“

Dass er das Inspektionssystem mit seinen Mitarbeitern erfolgreich realisieren konnte, obwohl bis dahin niemand bei EMC größere Erfahrungen mit dem Thema Bildverarbeitung hatte, macht Girolstein besonders stolz: „Aus meinem Elektrotechnik-Studium habe ich natürlich ein gewisses physikalisches Grundverständnis zu Themen wie Optik und Beleuchtung, ansonsten aber kaum praktische Erfahrungen mit dieser Technologie. Aufgrund der kompetenten Beratung von Rauscher waren wir dennoch in der Lage, ein zuverlässiges Bildverarbeitungssystem für die Prüfung der Sensorsockel zu entwickeln und in Betrieb zu nehmen.“

Neben der durchgeführten Machbarkeitsstudie und den Empfehlungen für die Komponentenauswahl unterstützte das Applikationsteam von Rauscher EMC auch bei den ersten Programmieransätzen auf Basis einer Blob-Ermittlung. Nachdem Girolstein den um eigene

Alle erforderlichen Hard- und Softwarekomponenten für die Bildverarbeitung im System hat EMC aus einer Hand von Rauscher bezogen.

Komponenten erweiterten Messaufbau realisiert und erste Praxistests durchgeführt hatte, ergänzte er diese Basis-Programmierung selbstständig und passte sie immer weiter an die vorliegenden Bedürfnisse an.

Bildauswertung erkennt zusätzliche Eigenschaften

Danach war die Bildauswertung unter anderem in der Lage, zusätzliche Eigenschaften der Sensorsockel wie die Minimal- und Maximalwerte von Durchmessern sowie Abweichungen von der mittigen Hülsenposition zu bestimmen oder Galvanik-Rückstände zu erkennen, die sich negativ auf die Signalübertragung auswirken können. Mit diesen Daten verfügt das System inzwischen über eine fundierte Basis für die Entscheidungen, ob alle 847 erforderlichen Clips eines Sensorsockels vorhanden sind und sich an der richtigen Stelle befinden.

Grundlage für die Aufnahme der hochauflösenden Bilder in diesem System ist



eine USB3-Vision-Kamera vom Typ Ace2 Pro von Basler mit 24 Megapixel Auflösung, die EMC vor allem durch ihr gutes Preis-Leistungsverhältnis überzeugt hat. In Kombination mit einem passenden 1,1"-C-Mount-Objektiv von Basler, einem LED-Ringlicht von MJB Imaging und dem Aurora Design Assistant X (früher bekannt unter dem Namen Matrox Design Assistant) als Auswerte-Software konnte EMC alle erforderlichen Bildverarbeitungs-komponenten aus einer Hand von Rauscher beziehen.

Das Bildverarbeitungssystem ist bereits seit über einem Jahr bei EMC im Einsatz. Girolstein freut sich: „Ohne die kompetente Beratung von Rauscher, die Empfehlung der geeigneten Komponenten und die Unterstützung bei der Programmierung hätten wir dieses Projekt nicht in so kurzer Zeit abschließen können. Die dabei gewonnenen Erfahrungen werden uns bei kommenden Bildverarbeitungsprojekten auf jeden Fall helfen, und diese werden wir dann sicher wieder mit Rauscher als Partner angehen.“