

Konsequent auf Qualität gemünzt

Einsatz der Silicann-Farbsensoren PCS-II in der Münzprüfmaschine SIF2500



Quelle: Steffen Hellwig/Pixelio

Insbesondere im Segment Industrielle Bildverarbeitung sind, nicht zuletzt bedingt durch den globalen Wettbewerb, die Leistungsansprüche der Kunden spürbar gewachsen. Dies gilt verstärkt für hart umkämpfte Märkte. In der Münzindustrie beispielsweise erhöhen steigende Rohstoffpreise und die immer stärkere Akzeptanz und Verbreitung elektronischer Zahlungsmittel den Kostendruck auf Produzenten und Abnehmer. In der Münzprüfmaschine SIF2500 von Mühlbauer tragen Farbsensoren von Silicann dazu bei, die Produktqualität zu steigern und gleichzeitig die Herstellungskosten zu senken. ■ Jens Mirow

Mühlbauer ist ein unabhängiger, weltweit agierender Anbieter von Systemlösungen für die Bereiche Halbleiterproduktion, RFID und Tecurity (technologic security) sowie Industrielle Bildverarbeitung zur 100-prozentigen Qualitätsüberwachung. Die Münzprüfmaschine SIF2500 des Unternehmens aus Schwelm untersucht und sortiert Münzen und Münzrohlinge in verschiedenen Fertigungsstufen. Auf diese Weise ist nicht nur

garantiert, dass ausschließlich mängelfreie Produkte ausgeliefert werden, es können auch Fehler im Produktionsprozess frühzeitig erkannt werden. Diese Qualitätsprüfung durch die SIF2500 zielt also auf die Verbesserung der Produktqualität bei gleichzeitiger Senkung der Herstellungskosten.

Typische zu detektierende Fehlerarten sind Kratzer, Löcher in der Beschichtung, Maßabweichungen und falsche Farben (Legierung). >

Jens Mirow
ist Manager PR & Marketing
bei Silicann Technologies in Rostock
T +49/381/4059-760
info@silicann.com



Die Münzprüfmaschine SIF2500 untersucht und sortiert Münzen und Münzrohlinge

Dabei muss der Prüfprozess nicht nur mit großer Genauigkeit, sondern auch bei hohen Geschwindigkeiten (etwa 2.000 Teile pro Minute) zuverlässig ablaufen. Um Farbunterschiede zu detektieren, die auf eine falsche Legierung hindeuten, wurden in der Vergangenheit Farbsensoren japanischer Herkunft verwendet. Mit steigender Vielfalt der Legierungen und wachsenden Ansprüchen an die Farbreinheit zeigte sich jedoch, dass die Leistung dieser Sensoren nicht mehr ausreicht, um sehr ähnlich aussehende Metalle, beispielsweise Nickel und Stahl, sicher unterscheiden und trennen zu können.

PCS-II erkennt selbst leichte Farbvariationen

Mit den Farbsensoren PCS-II von Silicann machte das Unternehmen die Erfahrung, dass auch leichte, gerade noch mit dem Auge zu

unterscheidende Farbvariationen zuverlässig erkannt werden können. Zudem steht mit den offenen Ansteuerungs-Bibliotheken eine Möglichkeit zur Verfügung, die Sensoren kundenspezifisch zu konfigurieren und nahtlos in die Anwendungen einzubinden. Die ersten Maschinen mit den neuen Sensoren sind inzwischen an die Kunden ausgeliefert worden. Bis heute waren die Reaktionen darauf ausschließlich positiv, allerdings stehen Langzeitergebnisse in dieser frühen Phase naturgemäß noch aus.

Für die technische Umsetzung des Farbsensorsystems wird das Dreibereichsverfahren verwendet. Dabei werden optische Filter eingesetzt, welche die Normspektralwertfunktionen möglichst genau abbilden. Mit Hilfe von drei Photodioden wird das gefilterte Licht in elektrische Signale gewandelt. Auf diese Weise erhält man die drei Farbkomponenten X, Y, Z (RGB). Die XYZ-Farbwerte werden anschließend in Lab-

Farbwerte transformiert. Dies ermöglicht eine perzeptive – das heißt empfindungsgerechte – Farbverarbeitung. Die Signalverarbeitung im PCS-II findet in folgender Weise statt. Ein moderner DSP bildet die Basis der Signalverarbeitung im Sensor. Durch die zur Verfügung stehende Rechenleistung ist es möglich, die erforderlichen Farbraumtransformationen im kHz-Bereich durchzuführen.

Mehrere Verarbeitungsschritte bis zur perzeptiven Farberkennung

Um aus den XYZ-Rohsignalen des Farbphotodetektors eine perzeptive Farberkennung zu realisieren, sind mehrere Verarbeitungsschritte notwendig. Zunächst werden die Stromsignale des Farbphotodetektors mittels Transimpedanzwandler in Spannungen überführt. Nachfolgend ist eine Verstärkung der Spannungen in vier Stufen (1, 5, 25, 100) programmierbar, so dass ein weiterer Eingangsbereich abgedeckt wird. Die Signale werden anschließend vom A/D-Umsetzer mit 12 Bit pro Farbkanal digitalisiert. Um eine robuste Verarbeitung der Signale durch den Sensor im realen Betrieb zu erreichen, wurde eine dynamische Störlichtunterdrückung implementiert. Diese erfolgt durch Differenzsignalbildung und eine zweiphasige Objektbeleuchtung. Auf diese Weise wird der Störlichtanteil eliminiert, der in beiden Phasen der Objektbeleuchtung vorhanden ist. Die eingebaute Weißlichtquelle zur Objektbeleuchtung (Hochleistungs-Weißlicht-LED) ist in ihrer Intensität per Software steuerbar.

Zur Prüfung von selbstleuchtenden Objekten wie LEDs oder Glühlampen kann die eingebaute Lichtquelle abgeschaltet werden. In

Software für die Automatisierungstechnik



WinSPS-S7 V4

- ▶ Programmierung, Diagnose und Simulation von S7-Steuerungen

WinSPS-S5 V2

- ▶ Programmierung, Diagnose und Simulation von S5-Steuerungen

WinPLC-Analyzer V2

- ▶ Aufzeichnung von beliebigen Operanden (abtastgenau/zyklusgenau) in einer S7- oder S5-Steuerung

ComDrvS7 V4

- ▶ Windows-DLL für das Lesen und Schreiben von Operanden in einer S7-Steuerung über eine Hochsprache

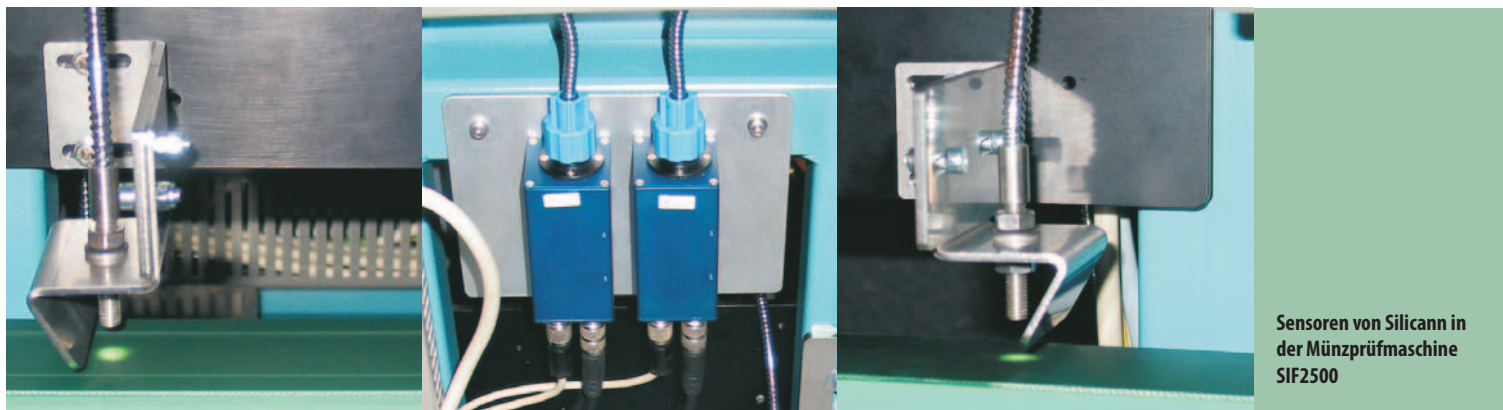
SPS-VISU V4

- ▶ Der Anlagensimulator für S7- und S5-SPS-Programme

Weitere Informationen sowie Preise (im Shop):

www.mhj.de





Sensoren von Silicann in
der Münzprüfmaschine
SIF2500

diesem Fall kann eine Störlichtkompensation erfolgen, indem das Schaltsignal zum Einschalten des Prüflings gleichzeitig dem Trigger-Eingang des Farbsensors zugeführt wird. Um die Signalverhältnisse des Sensors denen der Normspektralwertfunktionen anzupassen, wird eine Signalkorrektur durchgeführt. Im Anschluss werden die XYZ-Signale perzeptiv transformiert. Im letzten Schritt erfolgt die Bewertung (Klassifikation) des Eingangsfarbwertes. Dabei stehen im Wesentlichen zwei Methoden zur Verfügung, nämlich die Farbklassifikation (Farbsortierung) sowie die Farberkennung (Farbprüfung).

Bewertung des Eingangsfarbwertes

Bei der Farbsortierung wird der aktuelle Farbmesswert mit abgespeicherten Farbmustern verglichen und dem dichtesten Farbmuster zugeordnet. Dabei erfolgt immer eine Zuordnung unabhängig von der Ähnlichkeit der Farben. Anwendung findet dies bei automatisierten Sortiervorgängen von farbigen Objekten. Bei der Farbprüfung wird festgestellt, ob Farbtoleranzen eingehalten werden. Die Toleranzen können in farbmtrischen ΔE -Einheiten vorgegeben werden. Wird die Farbtoleranz überschritten, gilt die Prüfung als nicht bestanden (bzw. Far-

be nicht erkannt). Diese Variante wird für die Qualitätssicherung farbiger Produkte verwendet. Außerdem kann hier auf einfache Weise ein Ereignis-Trigger erzeugt werden, was in der Produktion eine schnelle Qualitätsprüfung nach festgelegten Toleranzvorgaben ermöglicht. ■

Dieser Beitrag als PDF und weiterführende Informationen (ähnliche Beiträge, technische Daten, Direktlinks zum Hersteller etc.) sind online verfügbar auf www.AuD24.net

more @ click AD127356