

F-Camera mini

Oberflächenreinheit und Beschichtungen inline prüfen

Hochauflösend, schnell und robust

Dank ihres kompakten Designs und hoher Bildraten lässt sich die F-Camera mini in die Produktionslinie integrieren.

Geringste Verunreinigungen auf Kontaktflächen sind ein Problem bei der Produktion hochintegrierter Bauteile wie zum Beispiel Leiterplatten. Die hochgenaue Prüfung von Oberflächenreinheit und Beschichtungen ist daher entscheidend für die Qualität der Bauteile. Das Prüfsystem F-Camera mini inspiziert Oberflächen in der Produktion mit einer Auflösung im Mikrometerbereich.

Einsetzbar für große Bandbreite an Oberflächen

Die F-Camera mini ermöglicht die sehr empfindliche bildgebende Inline-Prüfung von Bauteiloberflächen. Verunreinigungen oder die Qualität von Beschichtungen detektiert das Prüfsystem im Sekundentakt mit einer Auflösung im Mikrometerbereich. Dank Fluoreszenz-Messtechnik erkennt das System organische Substanzen auf Oberflächen besonders sensitiv: Filmische Verunreinigungen bis hinunter zu wenigen 10 nm Dicke werden zuverlässig detektiert.

Quantitative Messung

Eine Beleuchtungseinheit mit mehreren hochleistungsfähigen UV-LEDs sorgt für die Anregung der Fluoreszenz. Organische Substanzen wie

zum Beispiel filmische Verunreinigungen und organische Beschichtungen auf einem metallischen Bauteil leuchten unter diesem Licht hell im sichtbaren Spektralbereich. Durch Herausfiltern des Anregungslichts werden die Beschichtungen auf den Oberflächen sichtbar. Die Intensität des Fluoreszenzsignals ist proportional zur Dicke des detektierten Belags, was eine Quantifizierung der Daten erlaubt. Mit einer nachgeschalteten Bildauswertung können Kenngrößen ausgegeben werden, die eine Bewertung der Oberfläche im Sinne einer Qualitätssicherung ermöglichen.

Messergebnisse innerhalb einer Sekunde

Die F-Camera mini inspiziert mit einer Aufnahme eine Fläche von 18 mm × 14 mm (2,5 cm²) mit einer Auflösung von einigen 10 µm und

Vorteile

- Reinheitsprüfung im Produktionstakt
- Quantitative Prüfung von Beschichtungen
- Inspektion mit Mikrometer-Auflösung
- Geeignet für Integration in die Produktionslinie
- Einsetzbar in rauen Umgebungen

kann somit auch lokal eingegrenzte filmische Verunreinigungen sehr gut erkennen. So können beispielsweise Kontaktpads elektronischer Platinen auf Flussmittelreste oder Klebeflächen auf Rückstände von Ölen und Fetten untersucht werden. Bildfeld und Bildauflösung können an die jeweilige Fragestellung angepasst werden.

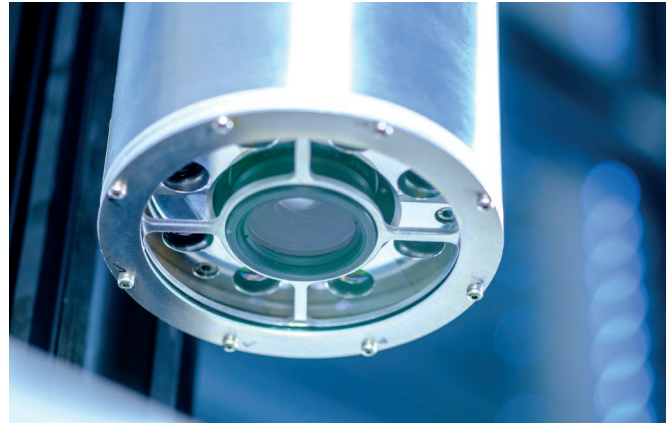
Die hohe Bildrate von 20 Hz ermöglicht eine prozessintegrierte Qualitätskontrolle von Bauteiloberflächen. Die Messergebnisse liegen innerhalb einer Sekunde vor. So können fehlerhafte Bauteile im Produktionstakt erkannt und rechtzeitig die passenden Korrekturmaßnahmen durchgeführt werden.

Insbesondere Bauteilsegmente mit besonders hohen Sauberkeitsanforderungen können inline mit der nötigen Genauigkeit inspiziert werden – z. B. solche, bei denen im nachfolgenden Prozessschritt Fügeprozesse stattfinden oder eine elektrische Isolation erforderlich ist.

Kompakt und robust

Die F-Camera mini zeichnet sich durch ihre kompakte Bauweise aus, die eine Integration des Messkopfs in die Linie ermöglicht. Aufgrund sehr kurzer Belichtungszeiten von wenigen Millisekunden können auch Teile in Bewegung oder Bandprozesse mit Geschwindigkeiten bis zu 1 m/s inspiziert werden. Durch Zusammenfügen der Einzelbilder ist hier auch eine lückenlose Inspektion in Bandrichtung möglich.

Die optischen Komponenten des Systems sind in einem robusten Gehäuse gekapselt, das bei Bedarf durch eine zusätzliche, luftgekühlte Umhausung umschlossen werden kann. Damit ist der Betrieb des Sensors in rauen Umgebungsbedingungen möglich – z. B. bei hohen Temperaturen oder in Atmosphären mit Öl- oder Lösungsmitteldämpfen, wie sie beispielsweise in der Metall- oder Holzverarbeitung üblich sind.



Kamera (Mitte) und Beleuchtung (ringförmig außen) sind in einem robusten, zylinderförmigen Gehäuse untergebracht. Der gesamte Messkopf hat eine Höhe von 20 cm und einen Durchmesser von 12 cm.



Fluoreszierende Reste von Flussmittel auf einer Platine. Die Verunreinigungen werden bildgebend erkannt.

Technische Daten

Bildfeld	18 × 14 mm ²
Pixelauflösung	9 µm
Anregungswellenlänge	365 nm
Detektionswellenlängen	> 420 nm
Bildrate	20 Hz
Belichtungszeit	typ. 1–5 ms
Abmessungen	Höhe: 200 mm, Durchmesser: 120 mm

Kontakt

Dr. Alexander Blättermann
Gruppenleiter Optische Oberflächenanalytik
Telefon +49 761 8857-249
alexander.blaettermann@ipm.fraunhofer.de

Dr. Jan Schütz
Projektleiter
Telefon +49 761 8857-742
jan.schuetz@ipm.fraunhofer.de

Fraunhofer-Institut für Physikalische Messtechnik IPM
Georges-Köhler-Allee 301
79110 Freiburg
www.ipm.fraunhofer.de

