

F-Scanner 2D

Bildgebende Reinheits- und Beschichtungsprüfung

100-Prozent-Kontrolle im Labor oder in der Linie

F-Scanner 2D als Laborvariante mit Probenkammer unterhalb der Scan-Einheit. Das System kann als Stand-alone-Gerät verwendet oder in eine Fertigungslinie integriert werden.

Die Laserscanner der Reihe F-Scanner 2D von Fraunhofer IPM ermöglichen die vollständige und räumlich hochaufgelöste Prüfung von Sauberkeit und Beschichtungsqualität von Bauteilen. Der F-Scanner 2D ist für den Einsatz in Qualitätssicherungs-laboren sowie im Nearline- und Inline-Bereich ausgelegt.

Hochaufgelöstes Fluoreszenzbild der Bauteiloberfläche

Wie alle Systeme der F-Scanner-Familie basiert auch der F-Scanner 2D auf dem Prinzip der Fluoreszenzmessung. Das Messgerät macht organische Schichten und selbst geringste Rückstände auf metallischen Oberflächen sichtbar und quantifizierbar. Im Gegensatz zu den Linienscannern der Reihe F-Scanner 1D rastert der F-Scanner 2D die Bauteiloberfläche vollständig ab, ohne dass das Bauteil über oder unter dem Scanner bewegt wird. Die vollflächige Prüfung wird durch eine zweite Ablenkeinheit im Inneren erreicht, die das gesamte Scanfeld je nach gewünschter Auflösung in ca. 5 bis 30 Sekunden überstreicht. Die Erfassung der Messwerte erfolgt simultan zur Scanbewegung. Eine Software setzt die

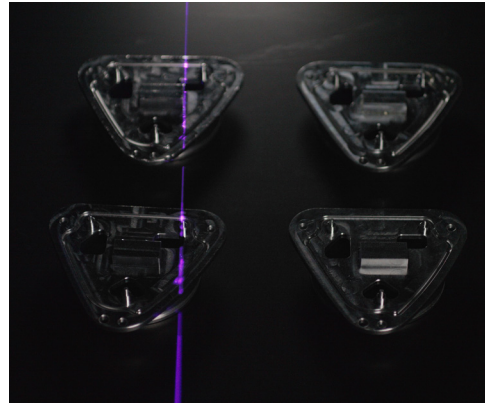
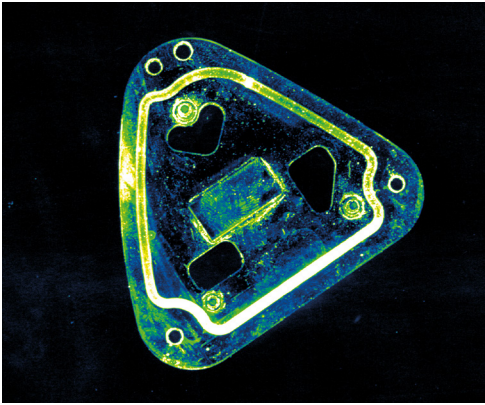
Millionen einzelner Messpunkte zu einem hochaufgelösten Fluoreszenzbild der Bauteiloberfläche zusammen. Dieses Bild zeigt, wo und in welchen Mengen sich organische Rückstände oder Beschichtungen auf der Bauteiloberfläche befinden.

Reinheitsprüfung und Prozessoptimierung

Moderne Füge- und Beschichtungsverfahren wie Kleben, Laserschweißen, Galvanisieren oder Plasmabeschichten stellen mitunter sehr hohe Anforderungen an die Sauberkeit der zu verarbeitenden Bauteile. Mithilfe der Kombination von Lasertechnik und äußerst empfindlichen Detektoren weisen die F-Scanner von Fraunhofer IPM organische Kontaminationen,

Vorteile auf einen Blick

- Ortsaufgelöste 100-Prozent-Analyse von Oberflächen
- Hohe Auflösung und Tiefenschärfe
- Augensicheres Gehäuse (Laborvariante)
- Automatisierte Bildverarbeitung
- Digitale Dokumentation für die Qualitätskontrolle
- Vollständige CE-Dokumentation



Links: Fluoreszenzbild eines Bauteils in Falschfarbendarstellung – schwarze Bereiche sind sauber, weiße Bereiche sind stark verschmutzt.

Rechts: Laserstrahl scannt Bauteiloberflächen in der Probenkammer.

wie z. B. Rückstände von Schmierstoffen, Korrosionsschutz oder Trennmitteln nach – bis hinab zu Schichtdicken von wenigen Nanometern. Durch die Bildgebung können gezielt qualitätskritische Bereiche untersucht und problematische Stellen identifiziert werden. Über die Prüfung der Bauteilsauberkeit hinaus können dabei häufig auch Rückschlüsse auf Probleme im Fertigungsprozess gezogen werden.

Auf der gleichen messtechnischen Grundlage wie die Reinheitsprüfung funktioniert auch die Beschichtungsprüfung mittels F-Scanner. Die Methode eignet sich für nahezu alle Schichten mit organischen Anteilen. Auch hier lassen sich neben der Beurteilung der Beschichtungsqualität etwaige Probleme im Prozess identifizieren.

Maßgeschneiderte Prüfsysteme für Labor und Linie

Für Labor- oder Nearline-Anwendungen wird der F-Scanner 2D standardmäßig mit einer Probenkammer ausgestattet, welche die Lasersicherheit gewährleistet (Laserklasse 1 für das Gesamtsystem). Die Größe dieser Kammer definiert u. a. das maximale Sichtfeld des Systems und wird an die unterschiedlichen Anwendungen wie z. B. die Prüfung von Bauteilen unterschiedlicher Größe oder ganzer Warenträger angepasst. Standardmäßig werden Probenkammern mit einer Höhe von 40 bis 80 cm mit Sichtfeldern im Bereich von 30 × 30 cm² bis 60 × 60 cm² angeboten. Für die Prüfung größerer Objekte ist alternativ eine robotergestützte Inspektion mithilfe des F-Scanner 1D_{mini} möglich.

Neben der Anwendung als Stand-alone Gerät kann der F-Scanner 2D für die Prüfung von Serienbauteilen auch in Fertigungslinien integriert werden. Dazu werden die Schnittstellen zur Anlage gemäß Kundenspezifikationen ausgelegt (siehe auch Datenblatt »F-Scanner 1D/1D_{mini}«).

Typische Systemeigenschaften

Fluoreszenz-Anregung	Typ. 405 nm
Lasersicherheit	Laserkategorie 1 (Gesamtsystem)
Öffnungswinkel	40°
Arbeitsabstand	typ. 40 bis 80 cm
Sichtfeld	Typ. 30 × 30 cm ² bis 60 × 60 cm ²
Geschwindigkeit	50 bis 100 Linien pro Sek.
Auflösung	Typ. 200 µm
Systemmaße (L×H×B)	70 × 60 × 55 cm ³
Nachweisgrenze	Typ. < 0,01 g / m ²
Detektierbare Substanzen	Prozesshilfsstoffe wie Öle, Fette, organische Beschichtungen

Kontakt

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

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

