

Presseinformation XIV / 2017

Hyperspektrale Bildgebung zur 100%-Inspektion von Oberflächen und Schichten

„Mehr sehen, als das Auge erlaubt“, das ist ein Anspruch, dem die Hyperspektrale Bildgebung (HSI) gerecht wird. Die neue Kameratechnologie ermöglicht, Licht nicht nur orts aufgelöst, sondern simultan auch spektral aufgelöst aufzuzeichnen. Das bedeutet, dass zur Informationsgewinnung nicht nur herkömmlich drei spektrale Bänder (RGB), sondern bis zu eintausend genutzt werden. Das Fraunhofer IWS Dresden entwickelt eine integrierte HSI-Lösung, die das Potenzial der HSI-Technologie in zuverlässige Hard- und Software überführt und für Anwendungen im Bereich der Oberflächen- und Schichtinspektion verfügbar macht.

Das entsprechende Messsystem *imanto*[®] *obsidian* wird vom Fraunhofer IWS Dresden auf der Messe LASER World of PHOTONICS in München präsentiert.

Oberflächenreinheit, Defektfreiheit, Materialhomogenität oder die Schichtdickenvarianzen von Bauteilen sind beispielhaft Qualitätsparameter, deren Einhalten im Produktionsprozess und FuE-Bereich objektiv bewertet und kontrolliert werden muss – berührungslos und schnell. Derzeit verfügbare Kameratechnik, die ihre Fähigkeiten größtenteils am Sehen des menschlichen Auges ausrichtet, vermag lediglich drei spektrale Bänder (RGB) aufzuzeichnen und zu bewerten. Oft ist somit die klassische »Sichtinspektion« mit dem Auge für eine Vielzahl von Anwendungen immer noch die Methode der Wahl, trotz der ersichtlichen Nachteile, wie Subjektivität der Inspektionsergebnisse oder die Nichtautomatisierbarkeit. Demgegenüber ermöglicht die Multi- bzw. Hyperspektraltechnik das zu detektierende Licht nicht nur orts aufgelöst, sondern auch spektral aufgelöst aufzuzeichnen. Jeder Ortspunkt wird dadurch nicht nur durch einen Farbwert, sondern durch bis zu 1000 spektrale Bänder beschrieben. Damit können Materialien bzw. der Probenaufbau »gesehen« werden, und die Probe kann objektiv identifiziert, bewertet bzw. klassifiziert werden.

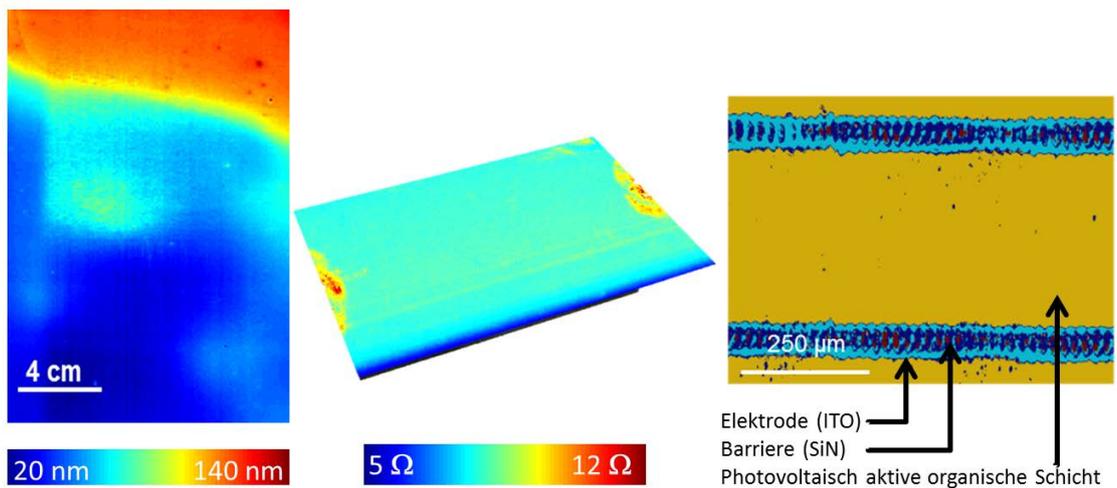
Für einen Einsatz der HSI-Technik für die Oberflächen- und Schichtinspektion bedarf es der abgestimmten Arbeitsweise von Kamera, Beleuchtung und Bewegungssystem. Die Hardware zur Datenerfassung muss gemeinsam mit den Routinen zur Datenauswertung zuverlässig in einer Software integriert sein, das Fraunhofer IWS bietet dazu die eigene Lösung *imanto*[®] *pro* an. Physik-basierte »Hardmodeling-« bzw. Statistik-basierte »Softmodelingmethoden« ermöglichen eine flexible Nutzung der Technik für unterschiedliche Proben-Zielparameter. So können beispielsweise Bilder der Dicke dünner Schichten, des Flächenwiderstandes oder optischer Materialparameter (Brechungsindex, Absorptionskoeffizient) ermittelt werden, zudem Materialgruppen nach eigenen, definierten Qualitätskriterien klassifiziert und bewertet werden. Damit lassen sich auch aufwendige Laboruntersuchungen durch die hyperspektrale Bildgebung ersetzen.

Die Hyperspektrale Bildgebung stellt ein universelles Werkzeug dar, um die Verteilung vielfältiger Oberflächen- und Schichtparameter oder daraus abgeleitete Probeneigenschaften zu bestimmen, zu visualisieren und somit industrielle Prozesse aufzuklären, effektiver zu machen und zu automatisieren.

Unsere Experten freuen sich auf Ihren Besuch im Fraunhofer IWS Dresden oder zur LASER World of PHOTONICS, Halle A2, Stand A2.415 (Polytec Stand).



imanto® obsidian – Messsystem zur hyperspektralen Inspektion von Oberflächen und Schichten
© Fraunhofer IWS Dresden



Beispiele zur Hyperspektralen Inspektion von Oberflächen und Schichten
links: laterale Schichtdickenverteilung (AlO_x auf Edelstahl); Mitte: Verteilung des Flächenwiderstandes (ITO auf Glas); rechts: Klassifizierung einer Laserabtragsspur
© Fraunhofer IWS Dresden

Ihre Ansprechpartner für weitere Informationen:

Fraunhofer-Institut für Werkstoff- und Strahltechnik IWS Dresden
01277 Dresden, Winterbergstr. 28

Dr. Wulf Grähler

Telefon: +49 351 83391-3406

Fax: +49 351 83391-3300

E-Mail: wulf.graehlert@iws.fraunhofer.de

Presse und Öffentlichkeitsarbeit

Dr. Ralf Jäckel

Telefon: +49 351 83391-3444

Fax: +49 351 83391-3300

E-Mail: ralf.jaeckel@iws.fraunhofer.de

Internet:

www.iws.fraunhofer.de/imanto

www.iws.fraunhofer.de und

www.iws.fraunhofer.de/de/presseundmedien/presseinformationen.html