

# PRESSEMITTEILUNG

PRESEMITTEILUNG

14. April 2022 || Seite 1 | 3

**Fraunhofer Vision auf der Control 2022**  
**3. bis 6. Mai 2022 in Stuttgart, Halle 6, Stand 6301**

## Zerstörungsfreie tomographische Prüfung dünner Schichten mit hochauflösender OCT

### Kurztext

Bei zahlreichen Beschichtungsverfahren spielt die Regulierung der Beschichtung bzw. der Schichtdicke dieser Schicht eine große Rolle, um die mechanischen und optischen Eigenschaften eines Werkstückes zu gewährleisten und dessen Funktionalität zu bewahren. Um Schichtdicken in Echtzeit zu messen und die Dosierung bzw. Auftragsmenge während des Prozesses regulieren zu können, bedarf es einer hochauflösenden, zerstörungsfreien Messtechnik. Das Fraunhofer IPT hat daher ein hochauflösendes OCT (UHR-OCT) entwickelt, welches zerstörungsfrei Querschnittbilder generiert und die Differenzierung von Schichten im Bereich von einem Mikrometer mittels automatisierter Schichtdickenerkennung erlaubt.

### Langfassung

Die Optische Kohärenztomographie (OCT) ist eine zerstörungsfreie, optische Messtechnik, die auf dem Prinzip der kurzkohärenten Interferometrie basiert und somit Querschnittbilder (semi-)transparenter Werkstücke und Proben generiert. Das Hauptanwendungsgebiet der OCT ist seit Anfang der Entwicklung die biomedizinische Diagnostik, zum Beispiel die nicht-invasive Darstellung des Augenhintergrunds innerhalb der Ophthalmologie. Vom stetigen Forschungsinteresse in der Biomedizin profitieren mittlerweile auch industrielle Anwendungen. Beispiele hierfür sind die Inspektion von Mikrobauteilen bzw. mikrostrukturierter Oberflächen, die Charakterisierung von Schweißnähten innerhalb eines Laserschweißprozesses oder die Formprüfung von Mikrooptiken.

Bei einer Vielzahl an Anwendungen bedarf es jedoch einer Dickenmessung von Schichten kleiner als die Auflösungsgrenze konventioneller OCT. Hierzu zählen beispielsweise Lackierungen von Werkstücken oder der Auftrag funktioneller Beschichtungen. Oftmals beeinflusst hierbei die Schichtdicke bzw. die Auftragsmenge nicht nur die optische Funktionalität der Schicht, sondern auch Schutzfunktionen, beispielsweise bei einer Barriere-Beschichtung. Für die Bestimmung sehr dünner Schichten müssen sogenannte Ultrahigh-resolution OCT (UHR-OCT) in die Produktion integriert werden. Hierfür hat

---

### Pressekontakt

**Regina Fischer M.A.** | Telefon +49 911 58061-5830 | [vision@fraunhofer.de](mailto:vision@fraunhofer.de) | Fraunhofer-Geschäftsbereich Vision | Flugplatzstraße 75 | 90768 Fürth | [www.vision.fraunhofer.de](http://www.vision.fraunhofer.de)

**FRAUNHOFER-GESCHÄFTSBEREICH VISION**

das Fraunhofer-Institut für Produktionstechnologie IPT, Aachen, ein UHR-OCT entwickelt, welches eine axiale Auflösung von  $\sim 1\mu\text{m}$  gewährleistet und eine Eindringtiefe von bis zu 1 mm in das Bauteil zulässt. Da die axiale Auflösung der OCT beeinflusst wird durch die spektrale Bandbreite der Lichtquelle und invers proportional ist zur verwendeten Wellenlänge, werden für die Entwicklung hochauflösender OCT breitbandige Superlumineszenz-Dioden verwendet, welche ein Spektrum von ca. 300nm abdecken können. Somit lassen sich mit der UHR-OCT zerstörungsfrei und berührungslos Schichtdicken kleiner  $3\mu\text{m}$  differenzieren.

Ein weiterer Vorteil der OCT als zerstörungsfreie Prüfmethode ist die Integrierbarkeit in Produktionsanlagen. Die Inline-Prozesskontrolle vermeidet nachgelagerte Qualitätsprüfungsschritte und erlaubt eine adaptive Steuerung der Prozessparameter. Im Falle der Schichtdickenmessung erlaubt eine integrierte Messung in den Auftragsprozess vor allem eine verbesserte ökologische Effizienz des Auftragsmaterials.

---

**PRESEMITTEILUNG**14. April 2022 || Seite 2 | 3

---

**FRAUNHOFER-GESCHÄFTSBEREICH VISION****Bilder in Druckqualität**

Bild 1: (fraunhofer-vison-control-2022-ipt-kohaerenztomographie-bild-1.jpg)  
OCT-System und Beispielbilder (Quelle: Fraunhofer IPT).

Bild 2: (fraunhofer-vison-control-2022-ipt-kohaerenztomographie-bild-2.jpg)  
Schematischer OCT-Systemaufbau (Quelle: Fraunhofer IPT).

---

**PRESEMITTEILUNG**14. April 2022 || Seite 3 | 3

---

**Daten zur Messe**

Control 2022 in Stuttgart  
3. bis 6. Mai 2022  
Halle 6, 6301

**Fachkontakt:**

Fraunhofer-Institut für Produktionstechnologie IPT  
M.Sc. Charlotte Stehmar  
Steinbachstr. 17  
52074 Aachen  
Telefon +49 241 8904-781  
E-Mail: [charlotte.stehmar@ipt.fraunhofer.de](mailto:charlotte.stehmar@ipt.fraunhofer.de)  
[www.ipt.fraunhofer.de](http://www.ipt.fraunhofer.de)

**Pressekontakt:**

Fraunhofer-Geschäftsbereich Vision  
Regina Fischer M.A.  
Flugplatzstraße 75  
90768 Fürth  
Telefon +49 911 58061-5830  
Fax +49 911 58061-5899  
E-Mail: [vision@fraunhofer.de](mailto:vision@fraunhofer.de)  
[www.vision.fraunhofer.de](http://www.vision.fraunhofer.de)