

PRESSEINFORMATION

PRESSEINFORMATION15. März 2022 || Seite 1 | 4

Fraunhofer ITWM entwickelt optische Messsysteme für den sub-2 µm-Bereich

Die nächste Generation der OCT-Schichtdickenmesssysteme

Man kennt bildgebende Verfahren vor allem aus der Medizin: die hochauflösende Optische Kohärenztomografie (OCT) kommt zum Beispiel in der Augenheilkunde zum Einsatz. Das Fraunhofer-Institut für Techno- und Wirtschaftsmathematik ITWM nutzt diese Technik zur Dickenmessung sehr dünner Schichten und entwickelt im Projekt »Dünnschicht-OCT« die nächste Generation dieser Messsysteme. Dabei stoßen die Forschenden gemeinsam mit der Mabri.Vision GmbH in Schichtdickenbereiche von weniger als 2 µm vor. Das Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz fördert das Projekt in seinem »Zentralen Innovationsprogramm Mittelstand« (ZIM).

Hier wird ganz genau hingeschaut: Optische Kohärenztomographie-Systeme nutzt man für die hochaufgelöste Schichtdickenmessung von Einzel- und Mehrschichtproben. Auch abseits der Medizin ist der Einsatzbereich vielseitig: dazu zählen transparente Lackschichten, Verpackungen und Folien, beschichtete Wafer, Glassubstrate, dünne Drähte sowie der Schichtaufbau von Rohren und Schläuchen.

Auflösungsgrenze verschieben

Forschende der ITWM-Abteilung »Materialcharakterisierung und -prüfung« greifen in »Dünnschicht-OCT« auf ihre langjährige Expertise mit Messsystemen zurück, um die Auflösungsgrenze der OCT-Systeme von derzeit etwa 10 µm auf unter 2 µm zu verbessern. »Diesen Schritt wollen wir durch eine ganzheitliche Betrachtung der Hardware – wie zum Beispiel breitbandigen Lichtquellen und Detektoren – und der Software im Bereich Datenaufbereitung und Datenauswertung erreichen«, sagt Dr. Stefan Duran, Projektleiter am Fraunhofer ITWM, über das ZIM-Projekt. Auch die Kompetenzen von Mabri.Vision kommen zum Zuge: Der Aachener Maschinen- und Anlagenbauer liefert die Hardware – also die OCT-Systeme –, während das Fraunhofer ITWM sich auf Materialcharakterisierung und Software fokussiert.

Schichtdicken durch OCT-Messung schnell ermitteln

Bei der Optischen Kohärenztomographie werden Aufnahmen mit Mikrometerauflösung generiert. Das dabei eingesetzte Licht, im sichtbaren oder nahinfraroten Wellenlängenbereich, dringt in eine transparente Probe ein und wird an den

FRAUNHOFER-INSTITUT FÜR TECHNO- UND WIRTSCHAFTSMATHEMATIK ITWM

Grenzschichten teilweise reflektiert und anschließend detektiert. Die Analyse des Interferenzmusters des detektierten Signals ermöglicht es dann, die Schichtdicken zu berechnen – und zwar schnell: Dank der Messraten von bis zu 150 Linienmessungen pro Sekunde kann die Messtechnik in vielen Inline- und Offline-Anwendungen eingesetzt werden. Mit dieser neuen Generation der OCT-Messsysteme könnten Anwendungsfelder, wie beispielsweise die Inline-Messung von sehr dünnen mehrlagigen Folien, in Zukunft besser adressiert werden.

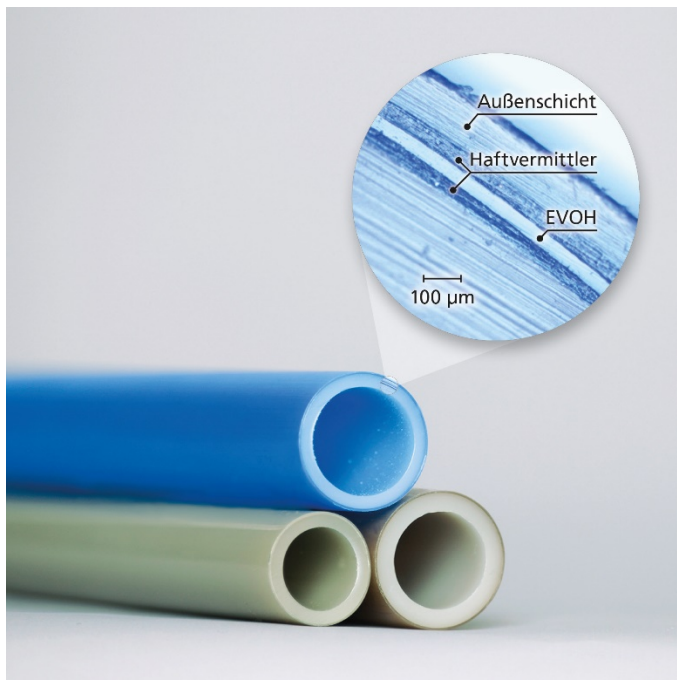
PRESSEINFORMATION

15. März 2022 || Seite 2 | 4

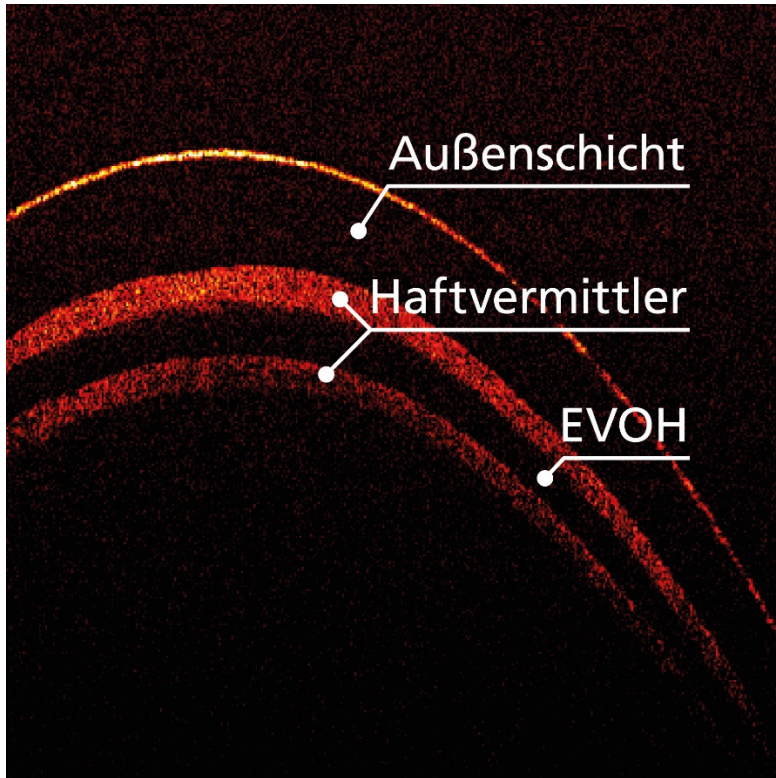
Passgenaue Förderung

Das Projekt ist Teil des ZIM-Förderprogramms des Bundesministeriums für Wirtschaft und Klimaschutz. Das Programm unterstützt innovative Projekte, um dadurch Wertschöpfungspotenziale zu erschließen und das Niveau anwendungsnahen Wissens anzuheben. »Dünnschicht-OCT« hat eine Laufzeit von drei Jahren.

Bildmaterial



Ein mehrlagiges Kunststoffrohr, bestehend aus Außen- und Innenschicht mit einer über Haftvermittler verbundenen EVOH-Schicht dazwischen. © Fraunhofer ITWM



PRESSEINFORMATION

15. März 2022 || Seite 3 | 4

Beschriftete Mikroskopaufnahme eines Kunststoffrohres. © Fraunhofer ITWM

Pressekontakt

Ilka Blauth

Fraunhofer-Institut für Techno- und Wirtschaftsmathematik ITWM
Fraunhofer-Platz 1
67663 Kaiserslautern
Telefon +49 631 31600-4674
presse@itwm.fraunhofer.de
www.itwm.fraunhofer.de

Über das Fraunhofer-Institut für Techno- und Wirtschaftsmathematik ITWM

Das Fraunhofer-Institut für Techno- und Wirtschaftsmathematik ITWM in Kaiserslautern zählt zu den größten Forschungsinstituten für angewandte Mathematik weltweit. Wir sehen unsere Aufgabe darin, die Mathematik als Schlüsseltechnologie weiterzuentwickeln und innovative Anstöße zu geben. Unser Fokus liegt auf der Umsetzung mathematischer Methoden und Technologie in Anwendungsprojekten und ihre Weiterentwicklung in Forschungsprojekten. Das enge Zusammenspiel mit Partnern aus der Wirtschaft garantiert die hohe Praxisnähe unserer Arbeit.

FRAUNHOFER-INSTITUT FÜR TECHNO- UND WIRTSCHAFTSMATHEMATIK ITWM

Deren integrale Bausteine sind Beratung, Umsetzung und Unterstützung bei der Anwendung von Hochleistungsrechner-technologie und Bereitstellung maßgeschneiderter Software-Lösungen. Unsere verschiedenen Kompetenzen adressieren ein breites Kundenspektrum: Fahrzeugindustrie, Maschinenbau, Textilindustrie, Energie und Finanzwirtschaft. Dieses profitiert auch von unserer guten Vernetzung, beispielsweise im Leistungszentrum Simulations- und Software-basierte Innovation.

PRESSEINFORMATION

15. März 2022 || Seite 4 | 4

Über die Fraunhofer-Gesellschaft

Die Fraunhofer-Gesellschaft ist die führende Organisation für angewandte Forschung in Europa. Unter ihrem Dach arbeiten 75 Institute und Forschungseinrichtungen an Standorten in ganz Deutschland. Mehr als 29 000 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter erzielen das jährliche Forschungsvolumen von 2,8 Milliarden Euro. Davon fallen ca. 2,4 Milliarden Euro auf den Leistungsbereich Vertragsforschung. Rund 70 Prozent dieses Leistungsbereichs erwirtschaftet die Fraunhofer-Gesellschaft mit Aufträgen aus der Industrie und mit öffentlich finanzierten Forschungsprojekten. Internationale Kooperationen mit exzellenten Forschungspartnern und innovativen Unternehmen weltweit sorgen für einen direkten Zugang zu den wichtigsten gegenwärtigen und zukünftigen Wissenschafts- und Wirtschaftsräumen.