Pressemitteilung

15. Sonderschau Berührungslose Messtechnik auf der Control 2019 (7. - 10. Mai)

Halle 6, Stand-Nr. 6401

**Echtzeit-Polarimeter zur bildgebenden Messung von mechanischen Spannungen in transparenten Materialien**

**Kurztext**

Die ilis GmbH aus Erlangen zeigt mit den Echtzeit-Polarimetern der StrainScope®-Serie eine bildgebende, hochauflösende Technologie zur Messung von mechanischen Spannungen in transparenten Materialien. Die digitale Messung ermöglicht objektive und reproduzierbare Messwerte und minimiert in Verbindung mit der einfachen Bedienung den Benutzereinfluss. Die Ergebnisse können zur genaueren Analyse oder zu Dokumentationszwecken gespeichert werden. Das System kann sowohl zur produktionsnahen Qualitätsprüfung als auch für vielseitige Anwendungen in Forschung und Entwicklung eingesetzt werden.

**Langfassung**

Die ilis GmbH aus Erlangen zeigt mit den Echtzeit-Polarimetern der StrainScope®-Serie eine bildgebende, hochauflösende Technologie zur Messung von mechanischen Spannungen in transparenten Materialien. Die digitale Messung ermöglicht objektive und reproduzierbare Messwerte und minimiert in Verbindung mit der einfachen Bedienung den Benutzereinfluss. Die Ergebnisse können zur genaueren Analyse oder zu Dokumentationszwecken gespeichert werden. Das System kann sowohl zur produktionsnahen Qualitätsprüfung als auch für vielseitige Anwendungen in Forschung und Entwicklung eingesetzt werden.

Sowohl bei der Herstellung als auch bei der Weiterverarbeitung von Glas und Kunststoff beeinflussen innere Spannungen die mechanischen und optischen Eigenschaften der gefertigten Produkte. Die verlässliche Messung der Spannungen ist daher eine wichtige Voraussetzung, um die Qualität sicherzustellen bzw. Produktionsprozesse zu steuern.

In vielen transparenten Materialen erfolgt die Messung indirekt über den physikalischen Effekt der Spannungsdoppelbrechung. Im idealen, unbelasteten Zustand ist das Material optisch isotrop, d. h. die Lichtgeschwindigkeit (und damit die Brechzahl) ist in allen Raumrichtungen gleich. Mechanische Spannungen führen zu einer Verformung der Materialstruktur, verändern also die Teilchendichte, und das Material wird doppelbrechend. Zur Messung wird polarisiertes Licht eingesetzt, dessen Polarisationszustand durch das doppelbrechende Material verändert wird. Der daraus entstehende optische Gangunterschied ist ein Maß für die Doppelbrechung und somit für die mechanischen Spannungen.

Herkömmliche Polariskope visualisieren die Spannungen oftmals durch Interferenzfarben und erlauben so zwar eine schnelle Beurteilung aber keine genaue Messung. Über einen Polarimeter-Aufbau können nach dem Sénarmont-Verfahren auch Spannungen an einem bestimmten Punkt bestimmt werden. Diese Messung wird jedoch manuell durchgeführt und ist dadurch langsam, unpräzise und aufgrund des hohen Bedienereinflusses ungeeignet für eine objektive Qualitätskontrolle in der produktionsnahen Umgebung.

In den vorgestellten Systemen ersetzt die hochauflösende Polarisationskamera »StrainCam HR« den Analysator und Bediener. Dies ermöglicht eine bildgebende, zuverlässige Messung in Echtzeit (20 Hz und mehr) auch an bewegten Objekten und direkt im Produktionsprozess. Die Ergebnisse sind objektiv, reproduzierbar und genau. Die Spannungsverteilung wird mit Hilfe farbcodierter Bilder visualisiert und die Software unterstützt den Bediener durch automatisierte Auswertemöglichkeiten. Die Technologie kann neben der linear polarisierten Lichtquelle auch mit einer zirkular polarisierten Variante konfiguriert werden. So kann der korrekte Betrag der Spannungen unabhängig von deren Ausrichtung bestimmt werden. Darüber hinaus liefert der zirkulare Aufbau auch die Orientierung der Spannungen (Azimuth-Winkel). Die StrainScope-Software ist einfach und schnell zu bedienen und die Dokumentations- und Analysemöglichkeiten sind sowohl für den Einsatz im produktionsnahen Umfeld als auch für Forschung und Entwicklung ausgelegt.

Die vorgestellte Technologie zeigt auch in den Ergebnissen zur Untersuchung der Prüfmittelfähigkeit (Gage R&R-Analyse gute bis sehr gute Ergebnisse, wohingegen manuelle Polarimeter in vielen Fällen als ungeeignet klassifiziert werden.

Das System wird im Rahmen der Sonderschau »Berührungslose Messtechnik« anlässlich der Control 2019 in Stuttgart, 7. bis 10. Mai, in Halle 6, Stand 6401, vorgestellt. Die Sonderschau will einen Beitrag zur Verbreiterung der Akzeptanz berührungsloser Messtechnik leisten, indem an einigen ausgewählten Exponaten die Konstruktionsprinzipien, Eigenheiten und Grenzen der neuen Messmöglichkeiten demonstriert werden. Die Sonderschau findet mit Unterstützung der P. E. Schall GmbH & Co. KG und der Fraunhofer-Allianz Vision statt.

**Bilder in Druckqualität:**

**Bild 1** (fraunhofer-vision-sonderschau-2019-ilis-echtzeit-polarimeter-bild-1.jpg): Schematischer Aufbau eines Polarimeters (Quelle: ilis GmbH).

**Bild 2** (fraunhofer-vision-sonderschau-2019-ilis-echtzeit-polarimeter-bild-2.jpg): Vergleich: linear (links) und zirkular (rechts) polarisierte Beleuchtung (Quelle: ilis GmbH).

**Bild 3** (fraunhofer-vision-sonderschau-2019-ilis-echtzeit-polarimeter-bild-3.jpg): Der Echtzeit-Polarimeter zur bildgebenden Messung von mechanischen Spannungen in transparenten Materialien (Quelle: ilis GmbH).

**Fachkontakt:**

ilis GmbH

Henning Katte

Henkestr. 91

91052 Erlangen

Telefon +49 9131 9747791

Fax +49 9131 9747799

E-Mail: henning.katte@ilis.de

www.ilis.de

**Pressekontakt:**

Fraunhofer-Allianz Vision  
Regina Fischer M. A.  
Flugplatzstraße 75  
90768 Fürth  
Telefon: +49 911 58061-5830  
Fax: +49 911 58061-5899  
E-Mail: vision@fraunhofer.de  
www.vision.fraunhofer.de