

Pressemitteilung

19. Sonderschau »Berührungslose Messtechnik« auf der Control 2025 (6. bis 9. Mai)

Halle 7, Stand 7401

System zur schnellen Anomalie-Erkennung auf metallischen Oberflächen

Kurztext

Mit »solino™« stellt die Opto GmbH aus Neuried bei München ein System zur schnellen Anomalie-Erkennung auf metallischen Oberflächen vor. Die Technologie kombiniert für eine Oberflächenprüfung die photometrische Stereo-Bildgebung mit der Analyse der entstehenden Reflexionen. Ein Algorithmus setzt aus vielen Einzelbildern ein optimiertes Bild für die Weiterverarbeitung zusammen, sodass Defekte, Kratzer, Kanten oder Farbunterschiede erkannt werden können. Für jeden Objektpunkt erstellt das System eine digitale Signatur, wodurch die laterale Auflösung einer Kamera gesteigert werden kann. Somit können kleinste Fehlstellen auch auf großen Flächen sicher erkannt werden.

Langfassung

Mit »solino™« stellt die Opto GmbH aus Neuried bei München ein System zur schnellen Anomalie-Erkennung auf metallischen Oberflächen vor. Die Technologie kombiniert für eine Oberflächenprüfung die photometrische Stereo-Bildgebung mit der Analyse der entstehenden Reflexionen. Ein Algorithmus setzt aus vielen Einzelbildern ein optimiertes Bild für die Weiterverarbeitung zusammen, sodass Defekte, Kratzer, Kanten oder Farbunterschiede erkannt werden können. Für jeden Objektpunkt erstellt das System eine digitale Signatur, wodurch die laterale Auflösung einer Kamera gesteigert werden kann. Somit können kleinste Fehlstellen auch auf großen Flächen sicher erkannt werden.

Unter Anomalie-Erkennung versteht man die Identifizierung von DATA-Punkten, die signifikant von der Norm oder vom erwarteten Verhalten innerhalb eines DATASETs abweichen. Das System basiert auf eigens entwickelten Algorithmen, die den Streuimpuls des einfallenden Lichts (kalibrierte Multi-LED-Dombeleuchtung) auf Oberflächen analysieren und Anomalien extrahieren. Diese wiederum werden als Einzelbilder dargestellt, welche den Fehler, den Defekt oder die Änderung als Kontrast bzw. Farbänderung abbilden.

Digitale Abbildung der menschlichen Wahrnehmung

Die visuelle Erscheinung, wie der Mensch Oberflächeneigenschaften wahrnimmt, z. B. Texturen, Strukturen oder Welligkeiten, wird für die Bildanalyse quasi digital abgebildet. Dazu werden unterschiedliche Beleuchtungswinkel verwendet und die Reflexionseigenschaften jedes einzelnen Objektpunkts analysiert. Jedes Material reagiert nämlich individuell auf einfallendes Licht, jede Struktur beeinflusst individuell die Lichtstreuung und jeder Farbton ist eine individuelle Farbe. Somit erzeugt das System für jeden Objektpunkt eine individuelle digitale Signatur, die dann je nach Anforderung ausgewertet werden kann.

Die aufgenommenen Bilder werden so aufbereitet, dass schwache Objektanomalien hervorgehoben und als dominante Bildinformation erkennbar werden. Dabei ist das System robust gegen Fremdlichteinflüsse.

Die Technologie bietet somit einen Mehrwert in der digitalen Interpretation und Klassifizierung von Bilddaten zur wiederholbaren und verlässlichen Qualitätssicherung. Denn das Streuverhalten ist abhängig von der Oberflächenstruktur und ist somit der ideale digitale Fußabdruck eines Produkts. Da Reflexionen eine direkte Funktion der physikalischen Eigenschaften der zu untersuchenden Oberfläche sind, enthalten die Pixeldaten alle

Informationen über die Beschaffenheit der Oberfläche. In einem Datensatz sind alle relevanten Objektinformationen, wie z. B. geometrische Formen und Lageabweichungen, Farbe, Welligkeit und Rauheit oder Anomalien, codiert gespeichert. Daraus lassen sich schließlich Aussagen über die Qualitätsbeschaffenheit einer Oberfläche treffen.

Das System wird im Rahmen der Sonderschau »Berührungslose Messtechnik« anlässlich der Control 2025 in Stuttgart, 6. bis 9. Mai, in Halle 7, Stand 7401, 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 dem Fraunhofer-Geschäftsbereich Vision statt.

Bilder in Druckqualität:

Bild 1 (fraunhofer-vision-sonderschau-2025-oberflaechenpruefung-bild-1.jpg):
Detektion einer Fehlstelle auf einem Zahnrad (Quelle: Opto GmbH).

Bild 2 (fraunhofer-vision-sonderschau-2025-oberflaechenpruefung-bild-2.jpg):
System zur schnellen Anomalie-Erkennung auf metallischen Oberflächen
(Quelle: Opto GmbH).

Fachkontakt:

Opto GmbH
Dr. Daniel Kraus
Floriansbogen 2/4
82061 Neuried
Telefon +49 171 1194538
E-Mail: kraus@opto.de
www.opto.de

Pressekontakt:

Fraunhofer-Geschäftsbereich Vision
Regina Fischer M. A.
Telefon: +49 911 58061-5830
E-Mail: vision@fraunhofer.de
c/o Fraunhofer-Institut für Integrierte Schaltungen IIS
Flugplatzstraße 75
90768 Fürth
www.vision.fraunhofer.de