

PRESSEMITTEILUNG

PRESSEMITTEILUNG20. März 2023 || Seite 1 | 3

**Fraunhofer Vision auf der Control 2023
9. bis 12. Mai 2023 in Stuttgart, Halle 7, Stand 7301**

Ultrakompakte Multimodalkamera zur Erfassung von Bildinformationen in neun Spektralkanälen

Kurztext

Der Einsatz berührungsloser Inspektionssysteme nimmt im industriellen Umfeld stetig zu. Dabei werden zunehmend auch multimodale Kameras nachgefragt. Sie sollen zeitgleich klassische 2D-Bildinformationen, aber auch 3D-, spektrale oder Polarisationsinformationen in Echtzeit erfassen können. Forschende des Fraunhofer IOF in Jena haben vor diesem Hintergrund eine besonders kompakte und polarisations-empfindliche Multimodalkamera entwickelt. Diese soll künftig u. a. eine effektive Qualitätskontrolle und vorausschauende Wartung in der Industrie 4.0 ermöglichen. Weitere Anwendungen sind im Umwelt- und Agrarmonitoring sowie in der Biomedizin denkbar.

Langfassung

Die besondere Herausforderung bei multispektralen Kameras ist die gleichzeitige Aufnahme hochauflöser Bilder in unterschiedlichen Wellenlängenbereichen, um zeitgleich räumliche wie auch spektrale Informationen erfassen zu können. Dies erfordert gewöhnlich scannende Verfahren mit großem Platzbedarf.

Forschende des Fraunhofer-Instituts für Angewandte Optik und Feinmechanik IOF, Jena, präsentieren auf der Control nun eine ultrakompakte multimodale Kamera mit einer Größe von $9 \times 4 \times 2,5 \text{ cm}^3$. Das System arbeitet auf Basis eines Multiapertur-Abbildungssystems mit spektralen Bandpassfiltern und einem polarisationsempfindlichen Bildsensor, dem Sony IMX250 MZR.

Simultane Bildaufnahme in neun Spektralkanälen

Die neuartige Kamera nimmt simultan Bilder in neun Spektralkanälen auf. Jeder Einzelkanal bildet dabei ein volles diagonales Gesichtsfeld von 45° mit einer Rohauflösung von 760×640 Pixeln ab. Daraus folgt eine finale Auflösung von 380×320 Superpixeln (2×2 Polarisationspixel = 1 Superpixel).

Pressekontakt

Regina Fischer M.A. | Telefon +49 911 58061-5830 | vision@fraunhofer.de | Fraunhofer-Geschäftsbereich Vision | Flugplatzstraße 75 | 90768 Fürth | www.vision.fraunhofer.de

FRAUNHOFER-GESCHÄFTSBEREICH VISION

Das Multikanal-Abbildungssystem, auf dem die Kamera basiert, besteht aus einem doppelseitigen Mikrolinsen-Array mit rückseitigen konvexen Mikrolinsen. Diese sind kanalspezifisch im Krümmungsradius angepasst, um den axialen chromatischen Fokusfehler zu korrigieren. Des Weiteren besteht die Möglichkeit, mit einer Vorsatzlinse die tiefenabhängigen Disparitäten zwischen den einzelnen Kanälen für kurze Objektstände zu minimieren und damit einen Bildauflösungsverlust zu vermeiden. Zusätzlich zur Orts- und spektralen Information kann auch die Polarisierung ausgewertet werden, um z.B. Doppelbrechung an transparenten Objekten zu erfassen.

Die spektralen Bänder werden durch kommerziell erhältliche, vereinzelte Bandpassfilter mit Blockungseigenschaften von $>OD\ 4$ im Sperrbereich realisiert, welche mechanisch aneinandergesetzt werden. Hierbei wurden die Transmissionsbreite und die Blende kanalspezifisch angepasst, um eine möglichst homogene Empfindlichkeit über den kompletten Spektralbereich zu erzielen.

Mögliche Anwendungsbereiche sind Sortierung, Produktionsüberwachung und Qualitätskontrolle (z. B. Wareneingangskontrolle in der Mikromontage) sowie sensorische bzw. analytische Bildaufnahmen in der Umwelt- und Agrarüberwachung und der Biomedizin.

PRESEMITTEILUNG20. März 2023 || Seite 2 | 3

FRAUNHOFER-GESCHÄFTSBEREICH VISION**Bilder in Druckqualität**

Bild 1: (fraunhofer-vision-control-2023-iof-Multimodalkamera-bild1.jpg) Komponenten der Multimodalkamera. (Quelle: Fraunhofer IOF)

Bild 2: (fraunhofer-vision-control-2023-iof-Multimodalkamera-bild2.jpg) Systemaufbau Multimodalkamera. (Quelle: Fraunhofer IOF)

Daten zur Messe

Control 2023 in Stuttgart
9. bis 12. Mai 2023
Halle 7, 7301

Fachkontakt:

Fraunhofer-Institut für Angewandte Optik und Feinmechanik IOF
Martin Hubold M.Sc.
Albert-Einstein-Straße 7
07745 Jena
Telefon: +49 3641 807-197
E-Mail: martin.hubold@iof.fraunhofer.de
www.iof.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
www.vision.fraunhofer.de

PRESEMITTEILUNG

20. März 2023 || Seite 3 | 3
