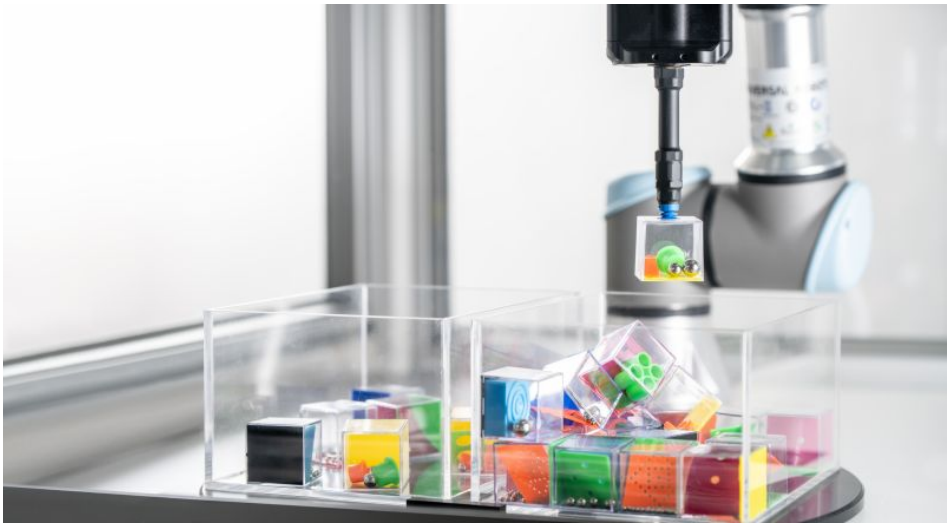
3D-Erkennung transparenter Objekte in 1,5 Sekunden mit »goROBOT3D«

Artikel vom **1. Juli 2025**
Oberflächenmessung

Mit dem System »goROBOT3D« präsentierte das Fraunhofer IOF auf der Automatica 2025 eine neue Single-Shot-Technologie, die transparente oder tiefschwarze Objekte in nur 1,5 Sekunden dreidimensional erfassen kann. Damit wird die automatisierte Objekterkennung schneller und zuverlässiger – auch bei schwierigen Oberflächen.



goROBOT3D in einer beispielhaften Bin-Picking- Szene mit schwierig zu erkennenden Objekten (Bild: Fraunhofer IOF)

Transparente Kunststoffe, spiegelnde Metalle oder tiefschwarze Oberflächen – was für das menschliche Auge leicht erkennbar ist, stellt für viele Robotersysteme nach wie vor eine Herausforderung dar. Mit dem neuen System »goROBOT3D« hat das Fraunhofer-Institut für Angewandte Optik und Feinmechanik IOF eine Lösung entwickelt, die diese »unkooperativen« Oberflächen zuverlässig dreidimensional erfassen kann. Die Technik wurde erstmals auf der Automatica in München vorgestellt.

Single-Shot-Technologie

Der Kern des Systems ist eine sogenannte Single-Shot-Technologie, bei der die Erfassung und Auswertung in nur rund 1,5 Sekunden abgeschlossen ist – ein deutlicher Fortschritt gegenüber der bisherigen Dauer von etwa 15 Sekunden. Möglich macht dies ein neu entwickeltes Projektionsverfahren in Kombination mit thermischer Bildgebung. Zwei diffraktive optische Elemente erzeugen ein unregelmäßiges Punktmuster, das auf die Objektoberfläche projiziert wird. Das dabei entstehende thermische Streumuster wird von zwei Wärmebildkameras aufgenommen und anschließend mittels räumlicher Kreuzkorrelation zu einem 3D-Bild rekonstruiert. Ein entscheidender Vorteil der neuen Methode: Es genügt ein einziges Bildpaar für die 3D-Rekonstruktion – bisher waren dafür hunderte Bilder erforderlich. Die aufgenommenen 3D-Daten werden direkt durch eine KI analysiert. Dabei werden geeignete Greifpunkte und -richtungen ermittelt und an einen Roboterarm mit Sauggreifer übergeben. Das zugrunde liegende »Bin-Picking«-Verfahren erlaubt es Robotern, Objekte gezielt aus ungeordneten Umgebungen zu entnehmen – ein klassischer »Griff in die Kiste«. Für industrielle Anwendungen bedeutet das einen klaren Vorteil: Die Erfassung und Weiterverarbeitung der Objekte erfolgt nahezu ohne Taktunterbrechung. Während ein Objekt noch gehandhabt wird, kann bereits die nächste Erfassung stattfinden. Dies ermöglicht fließende und effizientere Produktionsprozesse – insbesondere dort, wo Materialien wie Glas oder dunkle Kunststoffe verarbeitet werden. Dank ihrer modularen Struktur ist die Technologie vielseitig einsetzbar und kann flexibel in bestehende Automatisierungslösungen integriert werden. Unternehmen aus der Fertigung, Robotik oder Qualitätskontrolle erhalten so ein präzises und schnelles Werkzeug für die 3D-Erkennung anspruchsvoller Oberflächen.

Hersteller aus dieser Kategorie

© 2025 Kuhn Fachverlag