Bin-Picking und Qualitätskontrolle mit KI

Artikel vom **27. Mai 2025**
Software zur Qualitätssicherung



Hersteller setzen zunehmend auf intelligente, visuell geführte Robotik, um komplexe Aufgaben zu bewältigen, die früher als nicht automatisierbar galten. Bilder: EVT

In einer Zeit, in der Geschwindigkeit, Flexibilität und Präzision den Erfolg in der Fertigung bestimmen, reichen traditionelle Automatisierungssysteme nicht mehr

aus. Hersteller setzen zunehmend auf intelligente, visuell geführte Robotik, um komplexe Aufgaben zu bewältigen, die früher als nicht automatisierbar galten. Im Zentrum dieser Transformation steht die Kombination von 3D-Vision, KI-basierender Bildverarbeitung und Roboter-Integration – die Kernkompetenz des Unternehmens Eye Vision Technology (EVT). Ob beim Depalettieren chaotisch gestapelter Bauteile oder bei der Inspektion feinster Oberflächendefekte: Roboter müssen heute mehr können als nur programmierte Bewegungen ausführen – sie müssen »sehen« und »verstehen«. Die Systeme »EyePickIt« und »EyeVision 3D« von EVT leisten genau das. Durch die Kombination leistungsstarker 3D-Vision-Sensoren mit intelligenter Software und KI führen sie Roboter sicher durch variable Umgebungen, verbessern die Pickgenauigkeit, minimieren Ausfallzeiten und erhöhen die Flexibilität.
Robot Vision – intelligenter denn je Mit integrierten Funktionen wie Objekterkennung, Segmentierung und Anomalieerkennung können EVT-Systeme Bauteile auch in unstrukturierten oder reflektierenden Umgebungen präzise lokalisieren und identifizieren. So wird ein zuverlässiges »Bin-Picking« selbst bei überlappenden oder gemischten Teilen möglich – ohne aufwendiges Umprogrammieren bei neuen Produkten. **Von der Punktwolke zur Präzision** Im Kern von EVTs Ansatz steht die Fähigkeit, rohe 3D-Daten in verwertbare Informationen umzuwandeln. Mit »EyeVision 3D« navigieren Roboter anhand von Tiefeninformationen oder Punktwolken, erkennen Objektkonturen und Oberflächen in Echtzeit. In Kombination mit »AI Teach-In« und »Easy Annotation Tools« können selbst Anwender ohne Expertenwissen neue Modelle schnell anlernen – was die Technologie branchenübergreifend einsetzbar macht.



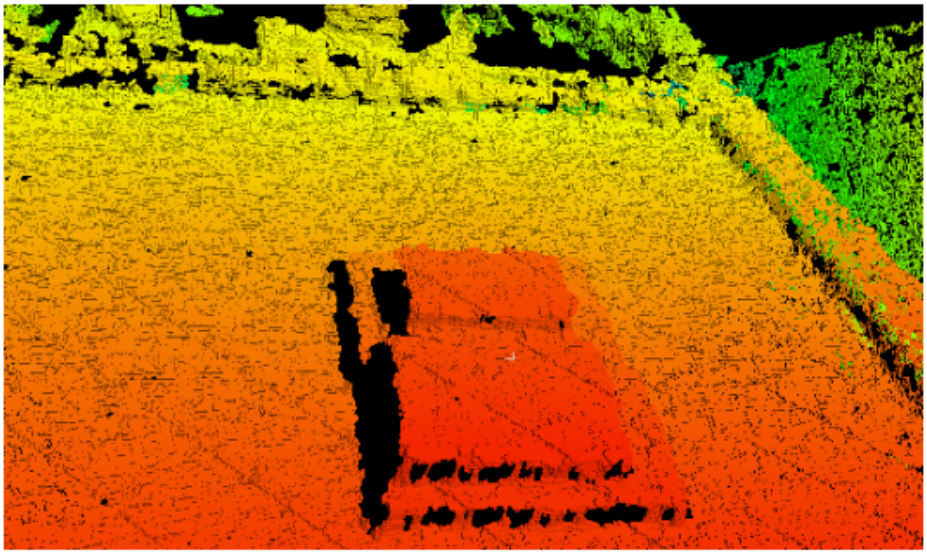
Beim Depalettieren chaotisch gestapelter Bauteile oder bei der Inspektion feinster

Oberflächendefekte müssen Roboter mehr können als programmierte Bewegungen auszuführen.

Ein Beispiel: Ein mit »EyeVision 3D« ausgestattetes System kann gleichzeitig die Geometrie und Oberflächenbeschaffenheit eines Produkts inspizieren – Formabweichungen, Kratzer oder fehlende Merkmale werden inline erkannt, selbst während sich das Produkt bewegt.



Segmentation



Point cloud



Recognition value. Point Cloud with overlay

Anspruchsvolle Inspektionsaufgaben wie das Erkennen von Unregelmäßigkeiten bei Lebensmitteln werden durch Deep Learning beherrschbar, skalierbar und zuverlässig.

EVTs Deep Learning ist weit mehr als ein Trendthema – es ist ein praxisnahes Werkzeug, tief integriert in die »EyeVision«-Software. Von OCR- und Nummernschilderkennung über Objektklassifizierung bis hin zur Anomalieerkennung bietet das System vortrainierte Modelle und anpassbare Pipelines. Durch »Transfer Learning« können bestehende Modelle effizient an neue Aufgaben angepasst werden – und die Zeitspanne von der Idee bis zur Einsatzreife wird erheblich verkürzt. Mit Funktionen wie:

- integriertem Training und Evaluation
- vereinfachtem und automatisiertem Labeling
- Drag-and-Drop-Modellierung

werden selbst anspruchsvolle Inspektionsaufgaben – etwa das Erkennen von Unregelmäßigkeiten bei Lebensmitteln oder das Sortieren von Objekten mit minimalem Kontrast – beherrschbar, skalierbar und zuverlässig. **Vom Bin-Picking zur Präzisionskontrolle**

- **Bin-Picking mit 3D & KI:** Mit »EyePickIt« bietet EVT eine modulare und intelligente Robot-Vision-Lösung für die automatisierte Teilelokalisierung. Durch die Kombination von leistungsstarker 3D-Bildverarbeitung und fortschrittlichen Softwaretools ermöglicht die Software Robotern das sichere Erkennen, Lokalisieren und Greifen von Komponenten – selbst unter schwierigen Bedingungen wie reflektierenden Oberflächen oder überlappenden Objekten. Dank anpassbarer Algorithmen und intelligenter Datenauswertung gewährleistet das System höchste Präzision und kurze Taktzeiten – flexibel einsetzbar für verschiedene Teile und Pick-Strategien.
- **Inline-Inspektion reflektierender Bauteile:** Durch die Verbindung von »3D-Vision« und KI-gestützter Oberflächenanalyse inspizieren »EyeVision«-Systeme verchromte oder metallische Teile, bei denen herkömmliche Systeme an Glanz und Reflexion scheitern – und sichern die Qualitätskontrolle ohne Produktionsverzögerungen.
- **Automatisierte Messung und Sortierung:** »EyeVision 3D« erfasst präzise Maßdaten, während KI die Bauteile nach Merkmalen oder Defekten klassifiziert. Damit werden sowohl Messaufgaben als auch die intelligente Sortierung unterstützt – ein entscheidender Vorteil in Logistik- und Montagelinien.

Vision trifft Integration Dank des modularen Designs lassen sich EVT-Lösungen nahtlos in bestehende Produktionslinien integrieren. Kamerasysteme, Beleuchtungen und Sensortechnik sind optimal auf die EyeVision-Software abgestimmt – was Komplexität und Einrichtungszeiten erheblich reduziert. Die Systeme unterstützen alle gängigen Roboter- und Hardwaremarken, wodurch die Integration für OEMs und Systemintegratoren besonders einfach wird. Mit der Integration von »LLM«-Technologie (Large Language Models) geht EVT noch einen Schritt weiter in Richtung intelligenter Automatisierung – hin zu Maschinen, die Aufgaben im breiteren Kontext verstehen und flexibel interagieren können. **Sehen heißt verstehen** Mit dem zunehmenden Einsatz intelligenter Fabriken sind Vision-Systeme längst mehr als bloße Sensoren – sie werden zu Entscheidern. Ob beim Greifen ungeordneter Teile aus Behältern oder bei der Qualitätskontrolle mittels KI-gestützter Inspektion: Vision-Systeme setzen neue Maßstäbe in der industriellen Bildverarbeitung. Durch die Kombination aus 3D-Vision-Technologie, intelligenter Software und praxisnahen Deployment-Tools wird hochmoderne Automatisierung zugänglich und skalierbar. Für Hersteller und Integratoren, die Intelligenz, Flexibilität und Geschwindigkeit in ihre Prozesse bringen möchten, sind Robot-Vision-Systeme mehr als nur die Augen – sie sind das Gehirn der Automatisierung. Denn in der modernen Fabrik zählt nicht nur, was Roboter tun können

– sondern was sie sehen.

Hersteller aus dieser Kategorie

© 2025 Kuhn Fachverlag