



10 | Vision-System für Verpackungsmaschinen



16 inVISION Show 2020

Highlights der virtuellen Messe für
Bildverarbeitung und Messtechnik

34 Embedded Vision

In sechs Wochen zum serien-
nahen Embedded Vision Prototyp

52 Toleranzen in Farbe

GD&T-Analyse in CT-Modellen
transparent machen



Bild 3 | Zahlreiche Systeme für 3D-Robot-Vision waren auf der Messe zu sehen, unter anderem von IDS, Creafom, ifm und Vision Online (im Uhrzeigersinn).

raserie bietet Auflösungen bis zu 20MP, eine USB3 Vision Schnittstelle, integrierte Bildkorrekturfunktionen und eine hochpräzise Triggerung.

3D & Robot Vision

Die Helios 3D-Kamera von Lucid Vision basiert auf dem Sony ToF-Bildsensor IMX556PLR mit DepthSense-Technologie und liefert eine reale Tiefenaufklärung von 640x480Pixeln bei einem Arbeitsabstand von 6m. Die Variante Helios Flex ist ein vorkalibriertes ToF-MIPI-Modul, dass sich auch in Embedded-Plattformen integrieren lässt. Der PMD Profiler von ifm arbeitet abstandsunabhängig und erkennt Objekte auch bei variablen Entfernungen. Auch zusätzliche Informationen wie die Ausschussrate oder ein Übereinstimmungswert zwischen Referenz- und Zielobjekt können damit ermittelt und auf einem externen Gerät abgespeichert werden. Daneben stellte ifm die O3D-Lichtlaufzeit-Kameras für Applikationen wie z.B. das Erfassen von Volumen, Abstand oder Füllhöhe. Mit Hilfe der 3D-Kamera und des SDKs können individuelle Lösungen entwickelt werden. Mit den Ensenso Stereo Vision Kamera Familien N, X und

XR bietet IDS eine Lösung für die 3D-Bilderfassung an. Ein Selektor auf der IDS-Website hilft, das richtige Modell für jede Anwendung zu finden. CoPicker von Vision Online ist ein 3D-Bildverarbeitungssystem für Bin Picking. Das System ist kameraseitig herstellerunabhängig und kommuniziert roboterseitig mit allen gängigen Robotern. Dank ihrer automatischen Kalibrierkomponenten sind die automatisierten 3D-Scanner von Creafom leicht einzusetzen und können dank ihrer Benutzeroberfläche auch schnell bedient werden. Der robotergeführte 3D-Scanner ermöglicht auch an komplexen Oberflächen automatisierte Prüfungen, egal ob als schlüsselfertige Komplettlösung (Cube-R) oder individuell zugeschnittene Systeme (MetraScan3D-R).

Systeme & Lösungen

Kern des autonomen Bildverarbeitungssystems S70 von Inspekto ist die Plug&Inspect Technologie. Das System führt Inspektionen selbstständig vor Ort durch, ohne Fachpersonal oder Vorkenntnisse über das zu prüfende Objekt und ermöglicht dank patentierter Selbsteinstellung der Sensorpara-

meter, die selbstständige Anpassung an Veränderungen an und um die Produktionslinie herum. So haben Veränderungen der Lichtverhältnisse, Platzierung, Toleranzen bzw. Ausrichtung des Prüfbjektivs keinen Einfluss auf die Ergebnisse. MSTVision bietet für Zeilenkamera-Anwendungen die VisualApplets basierte MultiChannel-Technologie an. So können mehrere schnell triggerbare Zeilenbeleuchtungen durch zeitliches Multiplexen in nur einem einzigen Durchlauf erfasst werden. Neben der Kombination von typischen Beleuchtungsanordnungen können auch verschiedene Wellenlängen (UV, VIS, IR) für Multispektral-Aufnahmen verwendet werden. Das Inline Computational Imaging (ICI) Verfahren von AIT ermöglicht hochauflösende und schnelle 2D- und 3D-Inspektionen. Es handelt sich um eine neuartige Einzelsensortechnologie, welche die Vorteile von Lichtfeld-Bildgebung und photometrischem Stereo in einer einzigen Lösung kombiniert. Das System arbeitet weitgehend unabhängig von den Oberflächeneigenschaften der inspeziierten Objekte und liefert optimierte Farbbilder und detaillierte 3D-Tiefen-

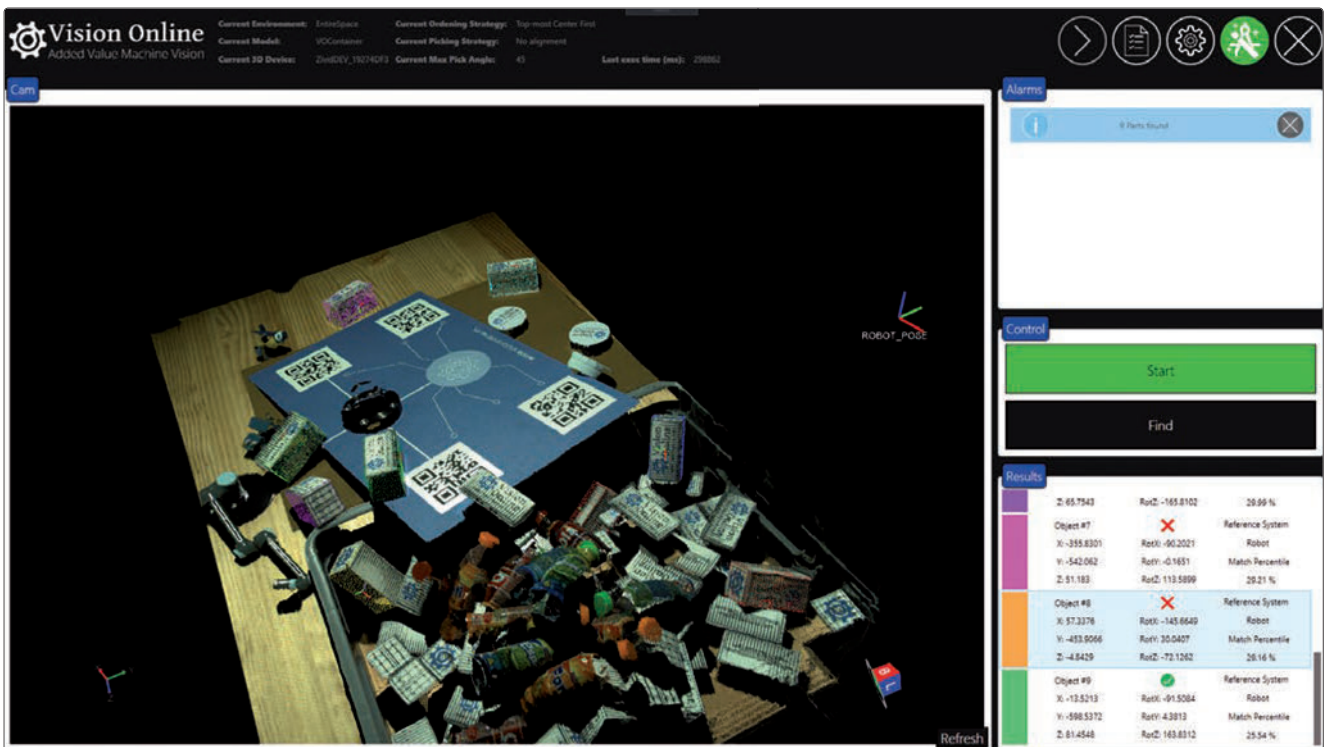


Bild 1 | Co-Picker bietet herstellerunabhängig für Bin-Picking-Anwendungen leistungsfähige Bildverarbeitungsalgorithmen für Oberflächen-Matching, semantische Interferenz mit KI sowie Bahnplanung und Kollisionsvermeidung.

Völlige Freiheit

Kamera- und roboterseitig herstellerunabhängiges Bin Picking

AUTOR JOEL HURLEY, CO-FOUNDER UND VERKAUSLEITER, VISION ONLINE S.L. | BILDER: VISION ONLINE S.L.

Co-Picker von Vision Online ist ein 3D-Bildverarbeitungssystem für Bin Picking. Das System ist kameraseitig herstellerunabhängig und kommuniziert roboterseitig mit allen gängigen Robotern.

Heutzutage sind kollaborative Roboter, vor allem im Mittelstand, aufgrund ihrer hohen Einsatzflexibilität im Vergleich zu den bisherigen Automatisierungsansätzen immer öfter im Einsatz, wenn es um die Automatisierung sich ständig wiederholender Aufgaben geht. Die 3D-Bildverarbeitung ist dabei zu-

nehmend zum unverzichtbaren Partner der Cobots geworden. Meistens erfolgt die Zusammenarbeit von 3D-Vision und Robotik bei Bin-Picking-Aufgaben und den danach folgenden Aufgaben, wie Inspektion, Verpackung oder Palettierung der Teile.

Bin Picking mit Deep Learning

Heute bieten die meisten Anbieter einer 3D-Systemhardware auch eine eigene Software für die Lokalisierung, Pick-Up-Planung und Ablage der Teile an. Allerdings ergeben sich dabei oft verschiedene Einschränkungen, wie die Anbindung unterschiedlicher Hard-

ware, Software oder Roboter sowie die hohen Kosten der Systeme, vor allem bei weniger komplexen Anwendungen. Die Herausforderung war es, eine Lösung zu entwickeln, die die herstellerunabhängige Nutzung verschiedener am Markt erhältlicher 3D-Vision-Systeme und -Komponenten erlaubt. Zudem sollte die Integration und Anwendung von Deep Learning möglich sein sowie der Einsatz aktueller Algorithmen zur Bahnplanung und Kollisionsvermeidung. Der Co-Picker von Vision Online ist genau für diese Anforderungen entwickelt worden und erlaubt integrierte Anwendungen, die mächtige Bildverarbeitungsalgorithmen

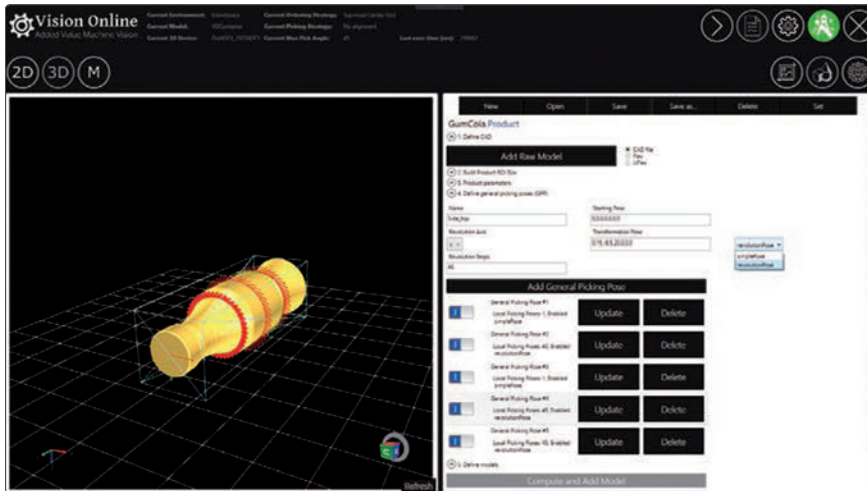


Bild 2 | Co-Picker bestimmt eine unbegrenzte Anzahl an Greifpositionen. Je nach Teilegeometrie können einfache oder rotationssymmetrische Positionen definiert werden.

Hand/Auge-Kalibrierprozesse: entweder für eine stationäre Kamerakonfiguration oder für am Roboter mitgeführte Kameras. Die Co-Picker-Software ermöglicht die Nutzung jedes Gerätes, das das GigEVision-Protokoll nutzt, z.B. die 3D-Kamera von Zivid oder verschiedene Laserlichtschnitt-Profil-Sensoren, Stereo-Vision-Systeme oder ToF-Kameras. Die Software unterstützt auch die folgenden Geräte mit proprietären Protokollen: PhoXiScanner (Photoneo), Solscan (Solomon) sowie die Real-sense-3D-Kameras (Intel).

www.visiononline.es

men für Oberflächen-Matching, semantische Interferenz mit KI sowie Bahnplanung und Kollisionsvermeidung bieten. Das graphische User Interface ermöglicht es Anwendern, individuelle Lösungen zum Erstellen, Verändern und Laden von Rezepten zu entwickeln. Der integrierte CAD-Model Finder ist ein Generator für Oberflächenmodelle, der direkt vom CAD-File ausgeht. Er erlaubt es, für ein Produkt mehrere verschiedene Oberflächenmodelle für verschiedene Ansichten mit Greifpunkten zu erstellen. Zudem wird eine verbesserte Performance durch

Deep Learning erreicht, durch die eine beschleunigte Identifikation per Interferenz mit neuronalen Netzen möglich ist, die auch für anspruchsvollere Anwendungen eingesetzt werden kann.

Herstellerunabhängige Anbindung

Das System ermöglicht die Definition einer unbegrenzten Anzahl an Greifpositionen. Je nach Teilegeometrie können einfache oder rotationssymmetrische Positionen definiert werden. Der Calibration Wizard führt den Anwender dabei durch die beiden möglichen

How to configure Co-Picker



www.sps-magazin.de/?51512

- Anzeige -



Die richtige Wärmebildkamera für jede Aufgabenstellung – Profitieren Sie von unserem Know-how

- Breites Sortiment an High-End-, Profi- und Universalkameras sowie IR-Kameramodulen
- Verschiedene Detektorformate mit bis zu (1.920 × 1.536) IR-Pixeln
- Modulares Design für die Anpassung an die Mess- und Prüfaufgabe
- Präzisions-Wechseloptiken mit erstklassiger Übertragungsgüte
- Einfache Integration in Ihre aktuelle Systemumgebung dank individuell angepasster Softwarewerkzeuge
- Umfassender Service vor und nach dem Kauf



Qualität aus Deutschland
www.InfracTec.de

INFRATec.