

Bild: Asyrit



01 Die flexiblen Asycube-Feeder von Asyrit ermöglichen in Kombination mit Kameras aus der Exo-Serie von SVS-Vistek eine leistungsfähige Alternative zum „Griff in die Kiste“ und erhöhen die Produktivität der eingesetzten Roboter

„Griff in die Kiste“ – bis zur IBV neu gedacht

Die Schweizer Spezialisten für flexible Zuführsysteme Asyrit hatten es sich zum Ziel gesetzt, die Effizienz von Montagerobotern zu steigern. Erreicht wurde dies durch die Realisierung eines speziellen Rüttelsystems sowie den Einsatz eines Bildverarbeitungssystems, um Robotern in der Produktion das Greifen von Schüttgut-Bauteilen zu erleichtern. Hier kommen auch Industriekameras von SVS-Vistek zum Einsatz.

Text: Stefan Waizmann

Der berühmte „Griff in die Kiste“, also das Greifen von ungeordnet liegenden Bauteilen durch einen Roboter, stellt trotz großer Fortschritte im Bereich der Robotik und der Bildverarbeitung noch immer eine Herausforderung dar. So muss ein Bildverarbeitungssystem ein Bauteil zunächst sicher erkennen, seine Orientierung errechnen, und dem

Roboter dann Position und Orientierung der Greifpunkte kommunizieren, bevor ein Roboter dieses greifen kann. Mit konventioneller Technologie ausgeführt, gestaltet sich dieser Prozess immer noch langsam und mehrstufig: Erkennen, Greifen, korrektes Ablegen, Greifen mit korrekter Orientierung. Liegen die zu greifenden Bauteile chaotisch durch-

einander und verdecken sich dabei teilweise noch, wird das sichere und schnelle Greifen von Einzelteilen zusätzlich erschwert.

Vibrationsplattenprinzip bietet Abhilfe

Asyrit [1] als Hersteller von schnellen, hoch effizienten Zuführsystemen für Pick-and-place-Roboter hat sich dazu eine Abhilfe einfallen lassen: Die neben- und übereinander in einer Kiste liegenden Schüttgut-Objekte werden zunächst über einen Beschickungstrichter auf eine Vibrationsplattform geleitet. Auf dieser werden sie dann vereinzelt und in eine Lage gebracht, die einen einfachen Zugriff durch den Roboter ermöglicht.

Dabei folgen die Schweizer bei ihrer Grundidee einem anderen Ansatz als er von herkömmlichen mechanischen Systemen, wie Rütteltöpfen, bekannt ist. Asyrit-Produktmanager Aymeric Simonin erklärt: „Die Besonderheit unserer Hochleistungs-Zuführsysteme besteht darin, dass die Ergebnisse eines integrierten Bildverarbeitungssystems dazu verwendet werden, die Vibrationen der Plattform gezielt so zu steuern, dass die Objekte vereinzelt werden. Das spezialisierte Vision-System liefert die dazu notwendigen Daten nahezu in Echtzeit und sorgt so dafür, dass die Teile isoliert und in eine für den Roboter optimale Greiflage gebracht werden.“ Nach dem Vereinzeln gibt das Bildverarbeitungssystem Positions- und Orientierungsdaten der optimal zu greifenden Bauteile an den Pick-and-place-Roboter weiter.



Bild: Asyrit

02 Asycube-Feeder eignen sich für eine teileschonende Zuführung loser Teile und Komponenten aller Geometrien mit Größen von <0,1 mm bis hin zu 150 mm

Bild: SVS-Vistek



03 Kernstück des in den aktuellen Asycube-Feedern eingesetzten Bildverarbeitungssystems bildet eine Kamera aus der Exo-Serie von SVS-Vistek

Um die Geschwindigkeit der Objekterkennung zu optimieren, sendet das System die Informationen über die ersten erkannten, gut platzierten Bauteile bereits an den Roboter, bevor das gesamte Bild ausgewertet ist.

Technische Grundlage für diese Vorgehensweise bilden flexible Feeder mit der Bezeichnung Asycube (Bild 1). Diese patentgeschützte 3-Achsen-Vibrationstechnologie fertigt Asyрил im eigenen Haus und setzt sie in seinen Hochleistungs-Zuführsystemen ein. Aktuatoren versetzen eine Vibrationsplattform in Schwingungen, die in Bezug auf Stärke, Frequenz und Dauer gesteuert werden können und dadurch eine schnelle und präzise Bewegung der Bauteile auf der Vibrationsplattform ermöglichen.

Wirtschaftliche Bildverarbeitung

Zweites Kernelement der flexiblen Feeder-Lösung von Asyрил ist das integrierte Vision-System Smart-Sight. Mittels dieses wird die Qualität der Vereinzelung beurteilt und mit dem Wissen über die Möglichkeiten des Robotergreifers die Position der nächsten optimal liegenden Teile bestimmt. „Auch für diesen Teil des Gesamtsystems war uns ein ökonomischer Aufbau wichtig“, betont A. Simonin. Die Schweizer entschieden sich daher nach ersten Systemen auf Basis von Eco-Kameras von SVS-Vistek [2] für einige Kameramodelle aus der Exo-Serie. Sie verfügen über Auflösungen zwischen 1,6 Megapixel und 12 Megapixel und übernehmen neben der Bildaufnahme auch die Steuerung des Lichts, was einen zusätzlichen Strobe-Controller unnötig macht. „Dadurch konnten wir die Hardwarekosten für das Gesamtsystem reduzieren und haben die Möglichkeit, Auflicht und Durchlicht mit kurzen Blitzzeiten direkt aus den Power-Ausgängen der Kamera zu bedienen“, beschreibt A. Simonin den Bildverarbeitungsaufbau. Die Timings für Licht und Belichtung kommen dabei direkt aus der Kamera. Sie steuert die elektrischen Abläufe und den integrierten vierkanaligen LED-Treiber mit seinem Sequenzer. Die Steuerung von Licht,

Sequenzer und Kamera geschieht über ein einheitliches Programmierinterface.

„Unsere Technologie ist sehr flexibel und eignet sich für lose Teile und Komponenten aller Geometrien mit Größen von <math><0,1\text{ mm}</math> bis hin zu 150 mm“, so A. Simonin. Die eingesetzten Feeder ermöglichen nach seinen Worten eine „extrem teileschonende Zuführung“, was je nach Anwendungsfall ein entscheidendes Kriterium darstellen kann.

Durch ihren modularen Aufbau lassen sich Asycube-Feeder flexibel und schnell an die Eigenschaften der Objekte anpassen. Für diese Flexibilität in der Konfiguration sorgt neben leicht auswechselbaren Hardwaremodulen auch die einfach zu bedienende, PC-basierte Bildverarbeitung, unterstreicht A. Simonin: „Bei der Umstellung auf andere Produkte werden die

Vorteile eines programmierbaren Feeders besonders offensichtlich: Die Konfiguration erfolgt sehr schnell per Software und spart teure Hardwarerüstzeiten. Insbesondere in Märkten mit sehr kurzen Product Life Cycles oder kleinen Serien ist das ein großer Vorteil.“

Ausgezeichnete Partner

Für die Realisierung des in die Asycube-Feeder integrierten Vision-Systems Smart-Sight arbeitet Asyрил mit Fabrimex [3] zusammen, die als Partner von SVS-Vistek deren Kameratechnik zu individuellen optischen Lösungen aus einer Hand komplettieren. Die Entwicklung von Asyрил ermöglicht einen beschleunigten Zugriff von Robotern auf Einzelteile oder Schüttgut, was zu Effizienzsteigerungen führt. „Wir sind in der Schweizer Uhrenindustrie mit ihren hohen Anforderungen verwurzelt, doch die Vorzüge unserer Technologie haben sich mittlerweile auch in vielen anderen Märkten, wie der Automotive-, der Medizin- oder der Elektronikindustrie, bewährt“, freut sich A. Simonin. „Mit Asycube und Smart-Sight können wir Anwendern somit eine schnelle Alternative zum immer noch langsamen, komplexen Griff in die Kiste bieten und so die Produktivität der eingesetzten Roboter erhöhen.“ (ih)

Literatur

- [1] Asyрил SA, Villaz-St-Pierre/Schweiz: www.asyрил.com/de
- [2] SVS-Vistek GmbH, Seefeld: www.svs-vistek.com/de
- [3] Fabrimex Systems AG, Volketswil/Schweiz: www.fabrimex-systems.ch/de

Autor



Dipl.-Ing. Stefan Waizmann ist als Technical Marketing Engineer bei der SVS-Vistek GmbH tätig.
info@svs-vistek.com