

# Greifer mit Auge

Spannwerkzeuge und Greifer  
lernen sehen

Wir sprachen mit Dr.-Ing. Helge Moritz, früher Geschäftsführer von in-situ, heute Vertriebsleiter für Bildverarbeitung bei Schunk in Lauffen, über die Zukunft der Spann- und Greiftechnik mit Vision Sensoren.

Im Mai 2007 hat sich die Schunk GmbH & Co. KG in Lauffen, Marktführer für Spann- und Greiftechnik, mit einem Anteil von 28% an der Vision & Control GmbH aus Suhl (Thüringen) beteiligt. Schunk erwartet sich von der Kooperation mit einem Hersteller von Komponenten für die Industrielle Bildverarbeitung den Zugang zu einer Technologie, die in Zukunft einen erheblichen Einfluss auf die Entwicklung der Greif- und Robotertechnik haben wird.

Wie sieht eine Kamera aus, die ein erfahrener Hersteller wie Schunk in einen Greifer integrieren würde?

Der Sensor von Vision & Control wurde an die Belange von Schunk angepasst. Mit Beleuchtung misst er nur 64x64x79 mm<sup>3</sup>. Und die Software wurde in Bezug auf Anforderungen der Greif- und Spanntechnik optimiert. Um kleiner bauen zu können, wird es das Modell auch noch mit abgesetztem Kamerakopf geben. Der sieht dann aus wie ein Würfel mit etwa 30 mm Kantenlänge und passt bestens zwischen die Finger eines Greifers.

Warum soll ein Greifer überhaupt etwas sehen? Bisher geht's doch auch ohne.

Bisher wurden auch schon optische Systeme eingesetzt, um den Greifer schlau zu machen. Diese Systeme waren aber ex-

tern und eher von der Dimension eines Bilderverarbeitungssystems, das die Anwender von Dritten integrieren ließen. Vor diesem Hintergrund hat Schunk bereits vor Jahren mit Vision & Control aus Suhl zusammen gearbeitet. Die Spezialisten konnten ein Kameramodul direkt in einen speziellen Greifer von uns integrieren. Man konnte mit diesem System sogar eine Laserlinie ins Blickfeld des Greifers projizieren, um eine Höheninformation zu messen. So war man in der Lage, abgeschnittene Kabel in einer Schale zu finden, zu messen und zu greifen.

Wie muss ich mir die Zusammenarbeit von Greifer und Kamera vorstellen? Sitzt die Kamera dann praktisch in der Handfläche?

Eigentlich geht es hier nicht um eine echte Roboterhand sondern um die zwei oder drei Finger eines Greifers, die parallel oder mit einem definierten Winkel zuklappen. Die Kamera ist für einen Parallelgreifer von Schunk vom Typ PGN plus ab der Baugröße 80 vorgesehen. Der Greifer fährt dann z.B. über ein Förderband, ohne die Position des Objektes genau zu kennen. Wenn ein Objekt erkannt wird, wird zunächst ein Grad der Übereinstimmung mit den Merkmalen eines Musters festgestellt und dann via Kamera seine Position bestimmt. Daraus ergibt sich die erforderliche Greifbewegung.

Ist mit dieser Objekterkennung gleichzeitig eine Prüfung von Dimensionen im Sinne einer Qualitätssicherung verbunden? Wir reden hier nicht über ein Messsystem. Es werden keine maßlichen Inspektionen vorgenommen. Das Erkennen der Merkmale wird also nicht-maßlich sein. Deshalb reden wir von einem Vision-Sensor, einem vergleichsweise einfach gehaltenen Modul, bei dem weder Optik noch Beleuchtung einzustellen sind. Der Greifer begibt sich vielmehr in eine definierte Position und erkennt aus dieser Perspektive, ob das Objekt mit dem zuvor eintrainierten übereinstimmt.

Ein konkretes Beispiel?

Nehmen Sie z.B. die Situation, dass Objekte von einem Schwingförderer auf ein Transportband fallen und jetzt dort an einem nicht festgelegten Ort liegen. Ein blinder Greifer braucht aber diesen festgelegten Ort. Das heißt im konkreten Fall, dass auf dem Band eine mechanische Vorausrichtung der Teile erfolgen muss, was sehr aufwändig sein kann. Eine Al-

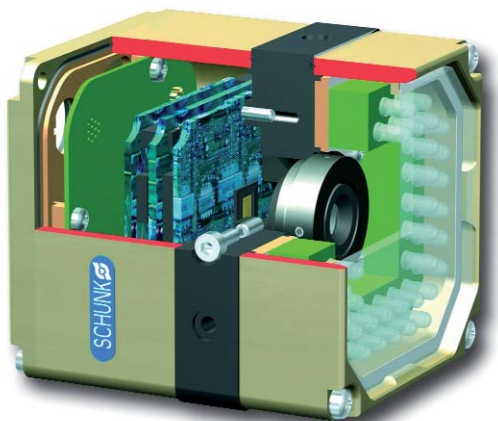


Bild 1: Der VisionSensor zur Integration in diverse Greifer aus dem Hause Schunk (Grafik: Schunk)

ternative wäre, man gibt dem Greifer ein Auge bzw. einen Vision-Sensor, der die Position der Objekte findet und dem Greifer ermöglicht, dort zu greifen, wo sich das Objekt befindet.

**Ist das jetzt der berühmte Griff in die Kiste?**

Der Griff in die Kiste ist in der allgemeinen Form noch längst nicht realisiert. Es gibt zwar Ansätze, aber nur für spezielle Objekte, die z. B. nicht verhakt sein dürfen.

**Können Sie sich vorstellen, dass die Greifer mit Kamera z. B. das Lesen von Codes auf den Objekten schaffen.**

Die Fähigkeiten der VisionSensoren werden in nächster Zeit weiter deutlich steigen, so dass ich Funktionalitäten wie das Lesen von Markierungen direkt auf dem Objekt und andere, ganz klar definierte Fähigkeiten durchaus erwarte.

**Vision Sensor klingt nach einfach und leicht austauschbar?**

Natürlich. Das gehört zu den wichtigsten Forderungen in Greiferapplikationen. Stillstandzeiten durch aufwändigen Servicebedarf, z. B. nach einem Crash, sind nicht akzeptabel. Das Gedächtnis einer defekten Einheit wird auf den Neuling überspielt – und weiter geht's.

Wo unsere Greifer im Einsatz sind, da finden Sie Werker oder Maschinenbauer, aber nicht unbedingt SPS-Programmierer. Dem entspricht auch die Bedienphilosophie: Ein VisionSensor soll wie ein Sensor parametrierbar werden können. Entsprechend einfach ist das Training. Per Knopfdruck wird das Soll-Objekt mit Hintergrund als Muster abgespeichert. Mit einem zweiten Knopfdruck wird der Hintergrund ohne Objekt eingelernt. Der Sensor stellt seine verfügbaren Parameter dann selbst auf optimalen Kontrast zwischen Objekt und Hintergrund ein.

**Wer ist die Zielgruppe dieser Entwicklung? Der Sondermaschinenbau?**

Genau - alle die sich mit Automatisierung beschäftigen, und das branchenübergreifend. Aber auch der Bereich Systemlösungen von Schunk, der eine Art zusätzlicher Dienstleistung erbringt. Hier treten wir nicht als Mitbewerber auf. Im Bereich Systemlösungen werden vielmehr die Komponenten von Schunk zu einem Submodul zusammen gebaut und dem Kunden, z. B. eben dem Sondermaschinenbauer, geliefert. Der integriert das Modul in sein Gesamtsystem und stellt die Kommunikation zu seiner Steuerung her.

Ein weiterer Kundenkreis sind Ingenieurbüros, die mit einem VisionSensor ihre konstruktiven Möglichkeiten deutlich erweitern können, ohne sich in die Fähigkeiten komplexer Bildverarbeitungssysteme einarbeiten zu müssen.

**Heißt das, dass Sie den Vision-Sensor auch als Einzelkomponente am Markt anbieten werden?**

Ja, der VisionSensor ist mit unserem Know-how in seinen Eigenschaften auf Handhabungsaufgaben optimiert worden. Wir stellen diesen Sensor dem Automatisierungsmarkt als eigenständige Komponente zur Verfügung. Entsprechend den

**Schliff: 58 Farbe: D**  
**Gewicht: 5 Reinheit: Fl**

Klassifizierung von Edelsteinen

**WERTVOLLER – MIT BILDVERARBEITUNG VON STEMMER.**

► Entscheiden Sie sich für die Experten. Als Europas größtes Vertriebshaus von Bildverarbeitungs-Komponenten bieten wir Ihnen nachhaltigen Mehrwert: Mehr Service, mehr Nähe, mehr Kompetenz. Und natürlich eine einmalige Auswahl an Komponenten und Herstellern. Für Bildverarbeitungs-Lösungen, die Ihre Prozesse optimieren und Sie weiterbringen. **Imaging is our passion.**

**BESUCHEN SIE UNS:**

- VISION, D-Stuttgart, 06.-08.11.07, Halle 4, Stand C30
- SPS/IPC/Drives, D-Nürnberg, 27.-29.11.07, Halle 4A, Stand 238

[WWW.STEMMER-IMAGING.DE](http://WWW.STEMMER-IMAGING.DE)

**STEMMER®**  
IMAGING



Bild 2: Dr.-Ing. Helge Moritz, Leitung Vertrieb Industrielle Bildverarbeitung bei Schunk in Lauffen, erläutert den ersten sehenden und fühlenden Greifer für Roboteranwendungen, der Anfang 2005 gemeinsam mit Vision & Control (Suhl) realisiert wurde. (Foto: sr/gaw).

Anfragen von der Anwenderseite werden wir erfahrungsgemäß in naher Zukunft sicher auch eine endliche Anzahl Varianten im Programm haben, die dann für diverse konkrete Applikationen jeweils bestens geeignet sind.

#### Worin könnten die sich unterscheiden?

Unterschiede können zum Beispiel im Arbeitsabstand bzw. im Gesichtsfeld und der Farbempfindlichkeit liegen – auch Infrarot ist angedacht. Und dann wird es noch eine Version mit abgesetztem Kamerakopf geben. Hier ist die Auswert- und Schnittstellenelektronik von Beleuchtung, Objektiv und Bildsensor abgekoppelt. Aber die Grundlage, das robuste Metallgehäuse, die hohe Auflösung von 720x640 Pixeln bei schneller Bildfolge und die ausgezeichnete Beleuchtung sind durchgängig.

Höre ich da, dass die Anwender mittelfristig von Ihrem Hause noch mehr Bildverarbeitung erwarten können als diesen Vision-Sensor?

Der VisionSensor steht am Anfang, und ist bereits mit viel Know-how auf die speziellen Aufgaben der Handhabungstechnik abgestimmt worden. Wenn wir Anfragen erhalten, die nicht mit dieser Art von VisionSensor beantwortet werden können, sehe ich durchaus, dass wir in naher Zukunft auch komplexere Aufgaben lösen werden.

Welches strategische Ziel steckt eigentlich hinter der Integration von Bildverarbeitung in Ihr Produktportfolio?

Durch die Erweiterung unseres Produktportfolios haben wir verstärkt die Möglichkeit, Branchen-fokussiert zu operieren. Das - in Verbindung mit einer stärkeren Funktionsintegration bei den Produkten – hat dazu geführt, dass wir heute, be-

#### ABSTRACT

Dr.-Ing. Helge Moritz, former CEO of in-situ GmbH, now Head of Sales Industrial Image Processing with Schunk, Lauffen, explains the advantages of vision sensors integrated into two or three finger grippers of handling systems. Simply by teaching in they become more flexible while complex mechanical positioning devices for all kinds of parts to be handled become obsolete. Schunk may take this as a beginning for further developments with integrated vision components. [gaw]

ginnend beim Greifer, wichtige Komponenten der Automatisierung zusammen bringen können. Der große Vorteil für Kunden besteht darin, durch diese Integration einschaltfertige, um die Funktionalität der Bildverarbeitung erweiterte Subsysteme zu erhalten. Der Kunde ist also nicht mehr gezwungen einzelne Maschinenelemente zu projektieren und kann mit unserem Know-how die Zeit seiner Produkte zur Marktreife deutlich verkürzen.

Zum Schluss vielleicht doch noch eine persönliche Frage: Warum finden unsere Leser Sie jetzt bei Schunk und nicht mehr bei in-situ?

Ich war jetzt etliche Jahre in der kundenspezifischen Bildverarbeitungssystemtechnik und habe die Chance bekommen, hier bei Schunk einen neuen Bereich von Grund an aufzubauen. Das ist eine Herausforderung, die sich nur einmal bietet. Dieses Unternehmen hat sich für Bildverarbeitung entschieden und dann einen Fachmann gesucht, der reichlich Marktkenntnisse und Applikationserfahrung beisteuern kann.

☛ L075108

[www.schunk.com](http://www.schunk.com), [helge.moritz@de.schunk.com](mailto:helge.moritz@de.schunk.com)

Für den sensor report stellte die Fragen Chefredakteur Dr. Gerhard Weissler.

## THEMA IM NÄCHSTEN SENSOR REPORT:

### SENSORIK FÜR DIE FABRIKAUTOMATION