

Gleicher Fisch für alle!

Smart-Kameras überzeugen bei der Automatisierung in der Fischverarbeitung durch ihre Flexibilität

Die Automatisierung von Arbeitsplätzen in der Fischverarbeitung gestaltet sich aus verschiedenen Gründen schwierig: Kälte, Feuchtigkeit und Spitzwasser gefährden alle eingesetzten Komponenten; zudem müssen diese besonders hygienetauglich ausgelegt werden. Eine innovative Lösung, die die auf visuelle Prüf- und Messsysteme spezialisierte Ingenieurbüro Bernd Neumann GmbH (IBN) für eine Pick & Place-Aufgabe in einer solchen Umgebung gefunden hat, soll im Folgenden näher vorgestellt werden.

Die Aufgabe

In einer norwegischen Fischfabrik galt es, einen manuellen Arbeitsplatz zu automatisieren, an dem frisch entgrätete und geköpft Fische von einem Förderband entnommen und in einem Behälter aufgeschichtet werden. Dort werden die einzelnen Lagen anschließend gesalzen – der nach diesem traditionellen Verfahren konservierte Fisch ist für den Export nach Spanien, Portugal und Südamerika bestimmt.

Neben den rauen Umgebungsbedingungen war für die Automatisierung außerdem die unregelmäßige Verteilung der Fische auf dem Förderband problematisch. Gefordert war außerdem ein möglichst schonender Transport, um die Fische nicht zu beschädigen.

Vollautomatische Lösung:

Smart Kamera steuert Roboterzugriff

Zum Einsatz kommen in dieser Anwendung ein Motoman-Roboter mit einem mehrachsigen Greifarm sowie eine VC4038-Kamera von Vision Components, die mit Pictomat-Firmware von IBN betrieben wird. Die intelligente Kamera erkennt Position und Drehlage der Fische auf dem Förderband und übermittelt die Bandkoordinaten, den Drehwinkel sowie die Zielkoordinaten an den Motoman-Roboter, der dann im passenden Augenblick zugreift und den Fisch auf der anderen Seite des Förderbands im Behälter ablegt. Das Problem des schonenden Transports wurde mittels dreier am Greifarm befestigter Druckluftsauger gelöst, die gewährleisten, dass der „Zugriff“ nicht zu fest ausfällt.

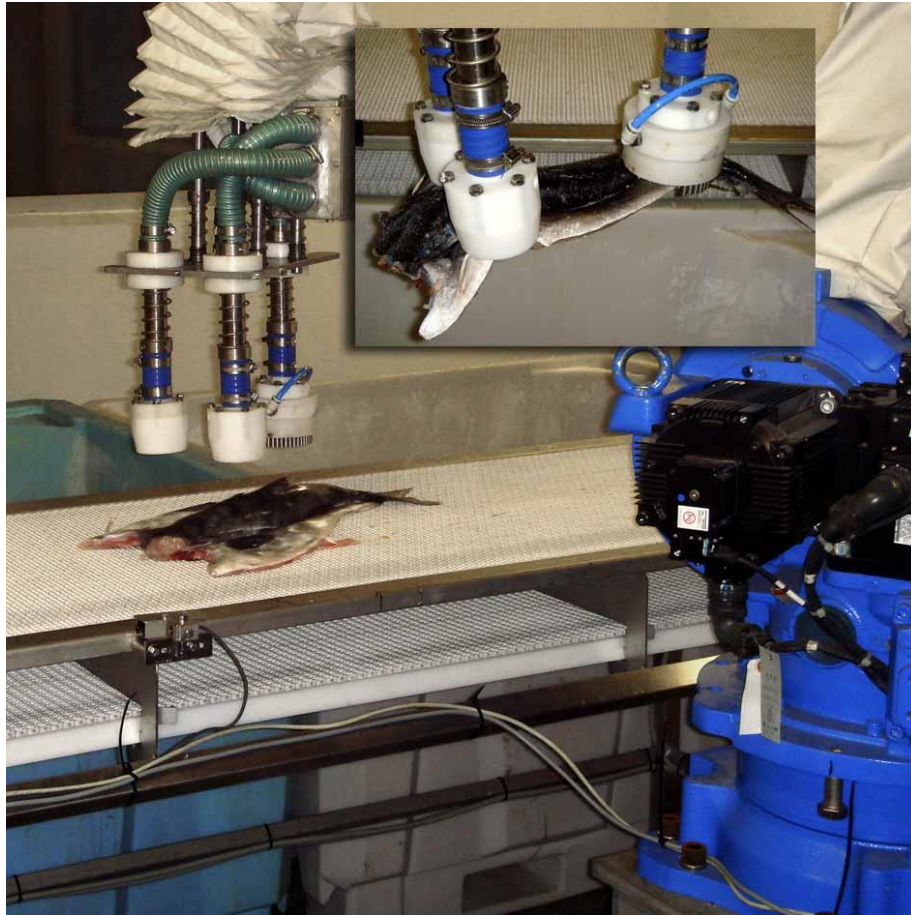


Bild 1: Vollautomatischer Zugriff: Der von der Kamera gesteuerte Roboter transportiert Fisch vom Förderband in einen Behälter

„Zur Datenerhebung nutzen wir in dieser Anwendung zusätzlich einen senkrecht zum Förderband installierten Laser, der eine Lichtlinie auf den Fisch projiziert“, erklärt der IBN-Geschäftsführer Bernd Neumann. „Diese wird von der im Winkel vom 45° montierten Kamera erfasst und erlaubt es, anhand der aufgenommenen Bilder und der bekannten Geometrie zwischen Lichtprojektor und Kamera die erforderlichen Daten zu berechnen. Die Daten werden in einer Tabelle zusammengefasst und an die Robotersteuerung – einen NX100-Controller – übermittelt.“ Das System ist in der Lage, nahe beieinander liegende Fische auf dem Förderband zu erkennen und zu separieren. Es erreicht eine Leistung von ca. 20 Stück in der Minute.



Bild 2: Transportablauf

Industrietaugliches System:

Robuste intelligente Kamera

Die intelligente Kamera kann selbst in rauen Umgebungen wie diesen problemlos eingesetzt werden – ein robustes Industriegehäuse schützt sie vor Stößen und Vibrationen, und eine zusätzliche Kapselung sorgt im Anwendungsfall für Schutz vor weiteren Umwelteinflüssen. Dank ihres 400-MHz-Prozessors bewältigt sie eigenständig alle Bildverarbeitungsroutinen sowie die parallel dazu anfallende Echtzeit-Kommunikation mit der Robotersteuerung. Eine kostenintensive, PC-basierte Lösung mit separater Kamera, die in dieser Umgebung ohnehin schnell an ihre Grenzen gestoßen wäre, wurde somit überflüssig. Ein Monitorausgang an der Kamera erlaubt es, zur Inbetriebnahme oder zu Kontrollzwecken jederzeit einen SVGA-Bildschirm anschließen.

Fazit

„Die Automatisierung dieser Station war nicht zuletzt dank der VC4038 ein voller Erfolg“, so Bernd Neumann. „An diesem Beispiel zeigt sich einmal mehr, wie vielseitig und leistungsfähig intelligente Kameras sind. In den kleinen Gehäusen steckt die Rechenleistung eines modernen PCs – gleichzeitig lassen sich die Geräte, anders als viele marktübliche Kamerasysteme, frei programmieren. Wir können also unsere Softwarelösungen problemlos an die jeweilige Anwendung anpassen und so stets flexibel auf Kundenwünsche und -anforderungen reagieren.“

VC4038

Die intelligente Kamera VC4038 erreicht dank ihres 400 MHz-Prozessors von Texas Instruments eine Rechenleistung von 3.200 MIPS. Ihr 1/3"-Sensor bietet eine Auflösung von 640 x 480 Pixeln und erfasst bis zu 63 Bilder je Sekunde (126 fps im Binning-Modus). Die VC4038 verfügt über 32 MB DRAM und 4 MB Flash EPROM zur Programm- und Datenspeicherung; zudem lässt sich die Flashkapazität mit einer SD-Karte um 128 MB erweitern. Zur Standardausstattung gehören außerdem ein SVGA-Monitorausgang, je vier digitale Ein- und Ausgangskanäle sowie ein High-Speed-Triggereingang, der selbst bei sehr hoher Abfragefrequenz jitterfreie Bildaufnahmen ermöglicht. Für die Einbindung in Automatisierungsumgebungen stehen eine RS232- und eine Ethernetschnittstelle zur Verfügung. Dank des Echtzeit-Betriebssystems VCRT sind die Kameras multitaskingfähig. Die frei programmierbaren, kompakten Geräte lassen sich als selbstständige Bildverarbeitungssysteme in nahezu alle Anlagentypen integrieren.

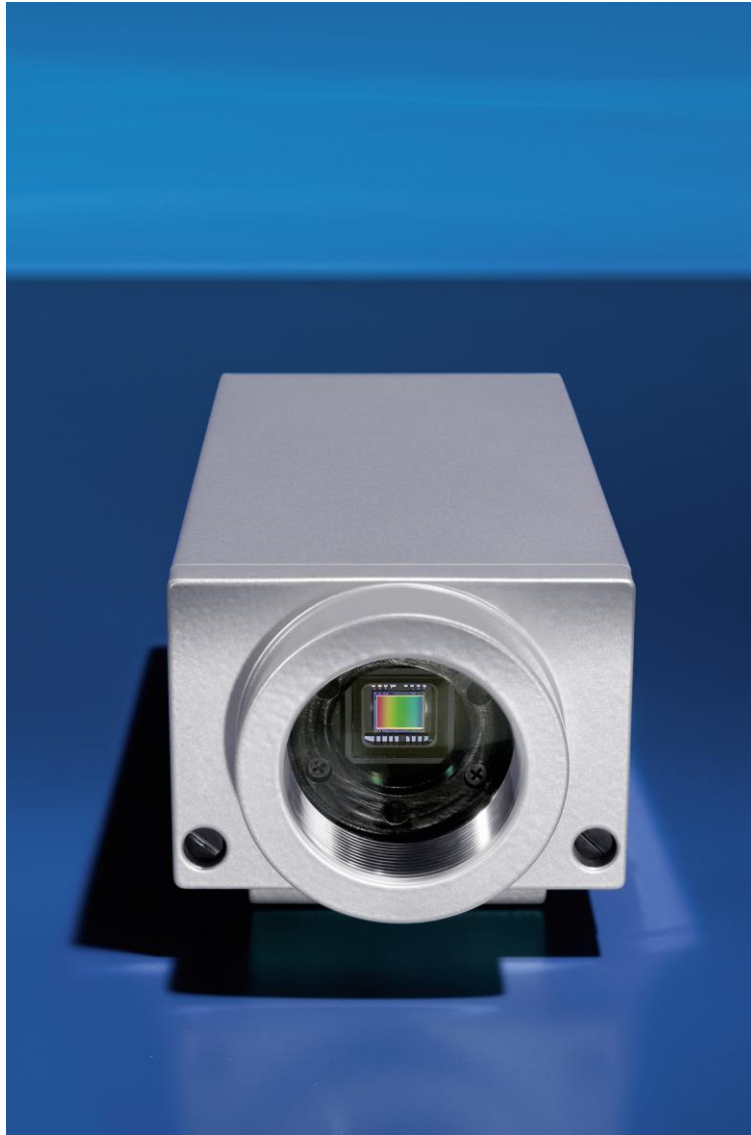


Bild 3: Intelligente Kamera VC4038

Firmenhintergrund Ingenieurbüro Bernd Neumann GmbH

Die 1999 gegründete IBN GmbH gehört zu den Pionieren in der Automatisierung von visuellen Prüf- und Messaufgaben: Der Firmengründer Bernd Neumann war weltweit einer der ersten, der ein PC-unabhängig parametrierbares grafisches Benutzerinterface in eine intelligente Kamera integrierte. Das in Mülheim ansässige Unternehmen liefert Kontrolllösungen für die industrielle Produktion, die sich aus moderner Steuerungstechnik, parametrierbaren intelligenten Kompaktkameras sowie selbst entwickelter Software zusammensetzen und ohne zusätzliche PCs auskommen. Zu ihren Einsatzgebieten gehören Anwendungen in der Lebensmittel-, Automobil- und Pharmazulieferindustrie.

Unternehmenshintergrund

Die Vision Components GmbH wurde 1996 von Michael Engel, dem Erfinder der ersten industrietauglichen intelligenten Kamera, gegründet und gehört zu den führenden Anbietern in der industriellen Bildverarbeitung. Das Ettlinger Unternehmen unterhält Vertriebsstandorte in mehr als 25 Ländern weltweit. Vision Components entwickelt und vertreibt intelligente echtzeit- und netzwerkfähige Kameras, die ohne zusätzlichen PC auskommen und sich als Embedded Solutions flexibel in Anlagen aller Art integrieren lassen. Kunden können zwischen Modellen mit ARM-Prozessoren und VC-Linux-Firmware sowie DSP-basierten Modellen mit dem firmeneigenen Betriebssystem VCRT wählen. Das Produktspektrum umfasst Smart Kameras mit oder ohne Schutzgehäuse, Platinenkameras und Vision-Sensoren – auf Wunsch werden auch maßgeschneiderte Bildverarbeitungslösungen für verschiedenste Anforderungen entwickelt. Typische Einsatzgebiete sind u.a. Qualitätssicherung und Fertigungskontrolle. Zusätzlich bietet das Unternehmen für viele Anwendungen, wie z.B. Nummernschilderkennung, Bewegungsverfolgung, Codeerkennung sowie Mess- und Positionieraufgaben Software-Bibliotheken als Freeware an.

Kontakt:

Vision Components GmbH

Miriam Schreiber

Ottostraße 2
76275 Ettlingen

Tel.: 0 72 43 / 21 67-16

Fax: 0 72 43 / 21 67-11

E-Mail: miriam.schreiber@vision-components.com

Internet: www.vision-components.com

