Ein Sensor, viele Branchen

Produktions- und Logistikprozesse werden dynamischer: Produkte wechseln schneller, Varianten nehmen zu, Verpackungen, Materialien und Kennzeichnungen verändern sich laufend – und damit die Anforderungen an die industrielle Bildverarbeitung. Imago Technologies zeigt mit dem Vision Sensor PV4 eine vielseitig einsetzbare Inspektionslösung weit über die Logistik hinaus.

Der Vision Sensor PV4 liest zuverlässig Codes auf ständig wechselnden Paketgrößen, -zuständen und Label-Positionen. Foto: Imago Technologies

Die Vielfalt der Konzepte für die industrielle Bildverarbeitung ist groß. Keine Lösung deckt jedoch alle praxisrelevanten Szenarien gleichermaßen ab: Klassische Vision-Sensoren stoßen bei variierenden Aufgaben schnell an funktionale Grenzen, während komplexe High-End-Systeme für viele Inspektionsaufgaben aufwendig und kostenintensiv sind. Mit dem Vision Sensor PV4 adressiert Imago Technologies genau diese Anforderungen nach mehr Flexibilität und breiteren Einsatzmöglichkeiten für unterschiedlichste Branchen.

Frei programmierbar und KI-fähig

Die performante, frei programmierbare und KI-fähige Smart Camera gibt dem Anwender nicht nur maximale Freiheit bei der Software-Gestaltung, sondern kann durch ihre integrierte NPU (Neural Processing Unit) auch anspruchsvolle KI-Aufgaben direkt auf dem Gerät ausführen: Die erfassten Bilder werden ohne zusätzliche Hardware vollständig Onboard verarbeitet, was eine effiziente Real-Time-Ausführung von KI-Modellen direkt auf dem Gerät ermöglicht. Die dafür erforderliche Rechenleistung stellt eine Multicore ARM CPU zur Verfügung, die den Vision Sensor PV4 in Kombination mit 4 GB DDR4 RAM wie einen kompakten Linux-Rechner nutzbar macht.

Als Besonderheit des Vision Sensor PV4 hebt Christoph Siemon, Vice President Sales und R&D von Imago Technologies, die Flexibilität dieser Smart Camera hervor. Es gibt sie in zwei Versionen, die sich mechanisch unterscheiden: Das Cubic-Modell hat Abmessungen von 50 mm × 50 mm × 40,8 mm, die

Matchbox-Variante misst 45 mm × 53,7 mm × 25,5 mm. Noch wichtiger sei aber der flexible, modulare Aufbau, der bei Bedarf eine sehr einfache Integration alternativer Sensorvarianten ermögliche, ohne die komplette Applikation neu entwickeln zu müssen, so Siemon.

Einen Vorteil im praktischen Einsatz bietet unter anderem das optionale, integrierte Beleuchtungsmodul Universal Illumination Module (UIM), das sich per Software steuern und parametrisieren lässt, wodurch eine schnelle Anpassung an unterschiedliche Anforderungen möglich wird. Auch der Einsatz von Flüssiglinsen mit Autofokus-Funktion, die sich bei schnell wechselnden Arbeitsabständen als leistungsfähige Technologie etabliert haben, erweist sich als Vorteil des Vision Sensors.

Zur Anlagenanbindung stehen diverse Möglichkeiten wie eine GigE-Vision-Schnittstelle oder die I/O Expansion Box zur Verfügung, über die weitere Schnittstellen realisiert werden können. Mit ViewIT stellt Imago zusätzlich ein Tool zur Verfügung, das Visualisierung, Konfiguration und Kombination von Bildverarbeitungsfunktionen für klassische Bildverarbeitungsfunktionen wie Blob-Analysen, OCR, Code-Lesen oder Filterlogik ermöglicht.

Der Vision Sensor PV4 wird auch in der Pharmaindustrie eingesetzt und liefert selbst bei wechselnden Chargen, Druckschwankungen und sehr kleinen Fonts präzise Ergebnisse. *Foto: IM Imagery/stock.adobe.com*

Einsatzschwerpunkt Logistik

Der Einsatz künstlicher Intelligenz auf dem Device sowie seine hohe Leistungsfähigkeit und Flexibilität machen den Vision Sensor PV4 zu einer effizienten Lösung für viele typische Inspektions- und Prüfaufgaben. Ein möglicher Einsatzschwerpunkt ist nach Siemons Worten die Logistik: „Diese Branche steht unter anderem vor der Herausforderung, dass sich Paketgrößen, -zustände und Label-Positionen in Logistik-Hubs ständig ändern. Eine sichere und schnelle Barcode- und Label-Validierung bei variierenden Paketen ist jedoch absolute Voraussetzung für den wirtschaftlichen Betrieb von Logistik-Anlagen. In solchen Szenarien erkennt der Vision Sensor PV4 beschädigte, verschmutzte oder teilweise verdeckte Barcodes zuverlässig, segmentiert Label-Bereiche KI-basiert und klassifiziert Fehler wie beispielsweise schlechte Druckqualität oder falsche Label.“

Vision Sensor PV4. *Foto: Imago Technologies*

Weitere Beispiele aus dem Logistiksektor sind Sequenzkontrollen in Sortieranlagen, das Lesen von Fracht- oder Retouren-Labels bei hoher Geschwindigkeit, die sichere OCR-Erkennung unstrukturierter Handschrift zum Beispiel auf Retourenbelegen, das Erkennen von Paketdeformationen oder auch die KI-basierte Pakettyp-Klassifikation für ein automatisches Routing in Logistikzentren.

Bildverarbeitung für Food, Pharma, Retail und Farming

Der Einsatz des Vision Sensor PV4 ist jedoch bei Weitem nicht auf die Logistik beschränkt. Unter anderem kann er seine Vielseitigkeit auch in der Food-and-Beverage-Industrie ausspielen. So bewältigt er dort beispielsweise in Anwendungen zur Füllstandskontrolle wechselnde Flaschenformen und -farben oder Füllmedien und selbst Reflexionen dank KI-basierter Segmentierung problemlos.

Das zuverlässige Lesen von Etiketten zählt in vielen Branchen zu den Voraussetzungen für problemlose Abläufe und Warenflüsse. Die Pharmaindustrie benötigt Identifikationssysteme, die auch bei wechselnden Chargen, Druckschwankungen oder sehr kleinen Fontgrößen noch Ergebnisse mit hoher Präzision garantieren. In Retail-Anwendungen eignet sich der Vision Sensor PV4 zur Erkennung von Preis- und Produktkennzeichnungen und identifiziert dabei fehlerhafte oder falsch positionierte Preis- und SKU-Labels sowie variable Verpackungsgrößen eindeutig. Auch bei Qualitäts- und Sortierkontrollen im Bereich Farming erkennt er Form-, Farb- und Qualitätsabweichungen bei Obst, Gemüse oder Pflanzenmaterial schnell und sicher. „Mit dem Vision Sensor PV4 schließen wir die Lücke für Anwendungen, die mehr Leistung und KI-Fähigkeit benötigen, dabei aber bewusst auf die Größe und die Systemkomplexität klassischer High-End-KI-Systeme verzichten können“, erklärt Siemon. Damit ist der PV4 eine Option für Machine-Vision-Profis und Entwicklungsteams, die KI nutzen möchten, ohne eine eigene Infrastruktur aufzubauen.

www.imago-technologies.com