

Beim 3D-Sensor O3D sind die Algorithmen einer Anwendung bereits in sogenannten Apps vollständig programmiert.

Bild: IFM Electronic GmbH



*Flexiblen 3D-Sensor
in drei Minuten konfigurieren*

So einfach wie das Smartphone



Mit 3D-Bildverarbeitung lassen sich schwierige Anwendungen realisieren. Viele Anwender schrecken aber bisher vor der komplizierten Technik zurück. IFM Electronic hat jetzt einen 3D-Sensor entwickelt, der sehr einfach installiert und konfiguriert werden kann. Mit vorgefertigten Anwendungen ist das Modell O3D in wenigen Minuten einsatzbereit.

Mit einem 3D-Sensor ist es möglich, die Größe von Objekten und deren Lage im Raum zu erkennen. Diese Funktion lässt sich für viele Anwendungen einsetzen. Ein typisches Beispiel ist die Vollständigkeitskontrolle in der Verpackungstechnik. Hierbei muss die Steuerung erkennen, ob z.B. ein Karton mit der richtigen Anzahl von Tetra-Paks gefüllt ist oder ob in einer Getränkebox alle Flaschen vorhanden sind. Eine Lösung, bei der einzelne Sensoren jeweils ein Objekt erkennen, ist wenig flexibel. Ändert sich die Gebindegröße oder die Art der verpackten Objekte, muss in der Regel ein mechanischer Umbau der Sensorik erfolgen.

Flexible Lösung

Deutlich flexibler ist die Bildverarbeitungslösung mit dem 3D-Sensor O3D. Der Sensor arbeitet mit PMD-Technologie (s.Kasten), die für jeden der 23.000 Bildpunkte den Abstand zum Sensor berechnet. Mit Hilfe der Abstandswerte lassen sich Objekte sicher erkennen. Der 3D-Sensor kann die Tetra-Paks in einem Karton unabhängig von ihrer Farbe ebenso gut erkennen, wie Flaschen in einer Getränkebox. Lediglich in der Software müssen Anpassungen vorgenommen werden. Aber ge-



Neben einer App zur Vollständigkeitskontrolle gibt es bereits eine weitere für die Volumenbestimmung von quaderförmigen Objekten.

rade diese hat in der Vergangenheit viele Anwender von Bildverarbeitungslösungen häufig vor Probleme gestellt. Die Verarbeitung der Rohdaten zu den Bildpunkten, die Parametrierung sowie die Mustererkennung bzw. die Entwicklung entsprechender Algorithmen setzen ein hohes Maß an Know-how in der Bildverarbeitung voraus. Mit den 3D-Sensoren schlägt IFM nun einen neuen Weg ein: In sogenannten Apps sind die Algorithmen einer Anwendungen bereits vollständig programmiert. Der Anwender muss sich dadurch gar nicht mit der 3D-Bildverarbeitung beschäftigen. Er erhält ein fertiges Produkt inklusive der bereits programmierten Applikation. Dabei steht für jeden Anwendungsfall eine eigene App zur Verfügung. Das Einrichten der Apps geht sehr schnell. So legt die App z.B. die entsprechenden Grenzwerte der Messungen während der Konfiguration selbstständig fest. In insgesamt drei Minuten ist die Konfiguration abgeschlossen und der Betrieb der Anlage kann starten. Bei der oben genannten Vollständigkeitskontrolle gibt der 3D-Sensor dann ein Schaltsignal aus, das signalisiert, ob das Gebinde vollständig ist oder nicht. Die Integration in eine Automatisierungslösung ist dann so einfach, wie die eines herkömmlichen Sensors mit Teach-In-Funktion. Aktuell sind bereits zwei Apps fertig implementiert. Neben der Vollständigkeitskontrolle ist noch die Volumenbestimmung von quaderförmigen Objekten für die Lager- und Fördertechnik möglich. Im Laufe der nächsten Monate werden weitere Apps folgen.

Konfiguration in drei Minuten

Das Konzept des 3D-Sensors mit fertig programmierten Apps erinnert an moderne Elektronikgeräte aus dem Consumer-Bereich. Auch beim Smartphone steht eine ausgereifte Hardware zur Verfügung, die dann mit Hilfe entsprechender Apps die gewünschte Funktionalität ermöglicht. Zudem wurde bei der Entwicklung Wert auf Details gelegt. So muss die IP-Adresse des O3D nicht manuell eingetragen werden, ein Installation-Wizard erkennt die angeschlossene Kamera automatisch. Anschließend kann der Anwender mit der Konfiguration der App beginnen. Nach maximal drei Minuten ist diese abgeschlossen und der Sensor betriebsbereit. Gerade auf der kundenfreundlichen Installation und Bedienung lag bei der Entwicklung des 3D-Sensors ein Schwerpunkt. Externe Experten für Software Usability und User Experience haben die Entwicklung unterstützt. Die Ergebnisse wurden dann in ausführlichen Testreihen bestätigt. Dabei wurden neben IFM-Kunden auch fachfremde Versuchspersonen herangezogen. So konnte die Bedienerfreundlichkeit deutlich verbessert werden. Als Resultat steht jetzt ein 3D-Sensor zur Verfügung, der sich ähnlich einfach installieren und konfigurieren lässt, wie ein gängiges Smartphone. ■

Autor: Mike Gonschior,
Produktmanager,
IFM Electronic GmbH
www.ifm.de, www.ifm.com

Photomischdetektor mit Lichtlaufzeit-Verfahren

Herzstück des O3D ist ein Photomischdetektor (PMD), dessen Funktionsprinzip auf dem Lichtlaufzeit-Verfahren (Time-of-Flight) beruht. Eine modulierte Quelle beleuchtet den Erfassungsbereich mit unsichtbarem Infrarotlicht. Der PMD-Sensor, der mit der Modulationsquelle gekoppelt ist, empfängt das reflektierte Licht und misst die Phasenverschiebung zwischen gesendetem und empfangenem Signal. Dadurch lässt sich die Laufzeit des Lichts und damit die Entfernung zum Objekt genau bestimmen. Der Sensor arbeitet mit einer integrierten aktiven Fremdlichtunterdrückung und bietet so auch bei schwierigen Lichtverhältnissen eine hohe Zuverlässigkeit.