



Halle 7A  
Stand 302



Bild: IFM Electronic GmbH

**Bild 1** | Der 3D-Sensor O3D macht die Konfiguration von 3D-Bildverarbeitung so einfach wie das Teach-In bei herkömmlichen Sensoren. In sogenannten Apps sind die Algorithmen für jeweils eine Anwendung bereits vollständig programmiert. Auch als Edelstahlvariante für die Lebensmittelindustrie verfügbar.

# Problemlose Integration

## 3D-Sensor mittels App in drei Minuten konfiguriert

*Die 3D-Bildverarbeitung eröffnet Möglichkeiten in zahlreichen Anwendungen, die mit herkömmlichen 2D-Sensoren nur schwierig zu realisieren sind. Voraussetzung dafür ist allerdings, dass sich die 3D-Systeme problemlos installieren, konfigurieren und in die Anwendung integrieren lassen. Problemlos geht dies mit den 3D-Sensoren O3D.*

Produktion, Logistik oder Verpackung sind nur einige Bereiche, in denen eine Automatisierungslösung die Größe von Objekten und deren Lage im Raum erkennen muss. Ein weiteres Beispiel ist die Vollständigkeitskontrolle in der Verpackungstechnik. Hierbei muss die Steuerung erkennen, ob etwa 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. Deutlich flexibler ist hier eine Bildverarbeitungslösung mit einem 3D-Sensor, wie dem O3D. Der Sensor arbeitet mit der sogenannten PMD-Technologie, die für jeden der 23.000 Bildpunkte den Abstand zum Sensor berechnet. Mithilfe dieser mehreren tausend Abstandswerte lassen sich verschiedene Objekte sicher erkennen. Der 3D-Sensor kann Tetra-Paks in einem Karton unabhängig von ihrer Farbe ebenso gut erkennen, wie

Flaschen in einer Getränkebox. Ein Umbau der Sensorik ist dafür nicht mehr notwendig. Lediglich in der Software müssen Anpassungen vorgenommen werden. Damit funktioniert das Umschalten verschiedener Produktionschargen auf Knopfdruck.

### **Konfiguration per App**

Gerade aber die Software hat in der Vergangenheit viele Bildverarbeitungsanwender häufig vor Probleme gestellt. Die Verarbeitung der Rohdaten zu den Bildpunk-

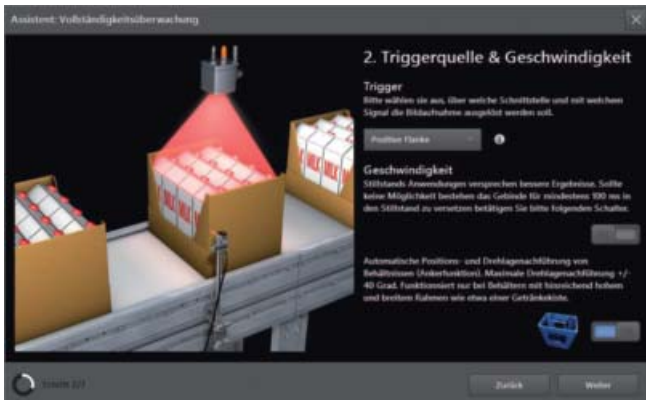


Bild 2a | Bei der Vollständigkeitskontrolle erkennt die 3D-Kamera, ob in einem Gebinde ein Objekt fehlt.



Bild 2b | Die Konfiguration der entsprechenden App benötigt maximal drei Minuten.

ten, die Parametrierung sowie die Mustererkennung bzw. die Entwicklung entsprechender Algorithmen setzen ein hohes Maß an Bildverarbeitungs-Know-how voraus. Mit den 3D-Sensoren schlägt IFM nun einen neuen Weg ein: In sogenannten Apps sind die Algorithmen für jeweils eine Anwendungen bereits vollständig programmiert. Das Einrichten der App auf die jeweiligen Rahmenbedingungen ist einfach – Kenntnisse über Bildverarbeitung sind dazu nicht notwendig. Auch die optimalen Grenzwerte der Messungen legt die App während der Konfiguration selbstständig fest. Damit wird die Verwendung eines 3D-Sensors fast so einfach, wie die eines herkömmlichen optischen Abstandssensors mit Teach-In-Funktion. In insgesamt drei Minuten ist die Konfiguration der App abgeschlossen und der Betrieb der Anlage kann starten. Bei einer Vollständigkeitskontrolle in der Getränkeindustrie z.B. gibt der 3D-Sensor ein Schaltsignal aus, das signalisiert, ob das Gebinde vollständig ist oder nicht. Aktuell sind bereits zwei Apps fertig implementiert und werden mit dem 3D-Sensor ausgeliefert. Neben der oben beschriebenen Vollständigkeitskontrolle ist noch die Volumenbestimmung von quaderförmigen Objekten für die Lager und Fördertechnik möglich. Der Algorithmus ermittelt Höhe, Breite und Länge des Objekts und leitet die Werte über Ethernet an das WMS- oder

ein ERP-System weiter. Damit lassen sich dann die in der Logistik wichtigen Größen wie Volumen und Gurtmaß bestimmen. In einem automatisierten Lager kann die Kamera erkennen, ob ein Parameter außerhalb der voreingestellten Grenzwerte liegt. Im Laufe der nächsten Monate werden weitere Apps folgen. Ziel ist es, die Anwendungen, die am häufigsten von den Kunden benötigt werden, in Form von Apps zur Verfügung zu stellen. Mit dem sogenannten Experten-Modus ist es aber auch möglich, eigene Apps zu entwickeln. Der Anwender mit entsprechendem Know-how in der Bildverarbeitung kann dabei direkt auf die Messdaten des Sensors zugreifen und diese mit den mitgelieferten Algorithmen verarbeiten.

### **User Experience aus dem Konsumerbereich**

Das Konzept des 3D-Sensors mit fertig programmierten Apps erinnert sehr stark an aktuelle Elektronikgeräte aus dem Konsumerbereich. Auch beim Smartphone steht eine ausgereifte Hardware zur Verfügung, die dank Apps die gewünschte Funktionalität zur Verfügung stellt. Aber nicht nur bei diesem Konzept orientiert sich IFM an aktuellen Konsumer-Produkten: Auch die gesamte User Experience soll vergleichbar sein. Auch die Verpackung der O3D spiegelt die wichtigen Eigenschaften

wider: Wertigkeit und einfache Bedienung. So sind z.B. ein USB-Stick und ein Quick-Installation-Guide in der Verpackung enthalten. Auf dem Stick befindet sich neben Beispiel-Videos zur Parametrierung auch die Software, mit der sich der 3D-Sensor konfigurieren und in Betrieb nehmen lässt. Auch auf Details wurde bei der Entwicklung Wert gelegt. So muss etwa die IP-Adresse der Kamera nicht manuell eingetragen werden; ein Installations-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. 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. Als Resultat steht jetzt ein 3D-Sensor zur Verfügung, der sich ähnlich einfach installieren und konfigurieren lässt, wie ein aktuelles Smartphone. ■

[www.ifm.com](http://www.ifm.com)

Autor | Dr. Jörg Lantzsch, Journalist