



Die Kleinen mit dem scharfen Blick

Subminiatur-Lasersensoren mit Hintergrundausbldung – kaum größer als eine Euro-Münze

Fabian Ehret

Sie sind klein, können aber mehr als viele großer: Bei der Entwicklung einer Reihe von Subminiatursensoren wurden die technischen Möglichkeiten bis an die Grenze ausgereizt. Besondere Highlights dieser weltweit kleinsten Lasersensoren sind der präzise Lichtfleck und die hochwertige Hintergrundausbldung, die eine zuverlässige Kleinteilerkennung auch bei schwierigen Umgebungsbedingungen ermöglicht. Aber sie können noch mehr.

Wer einen Subminiatur-Lasersensoren F 10 von Sensopart zum ersten Mal zwischen Daumen und Zeigefinger hält, mag daran zweifeln, dass dieses kleine Etwas – mit Abmessungen von $21 \times 14 \times 8 \text{ mm}^3$ kaum größer als eine Euro-Münze – ein vollwertiger Sensor sein soll. Doch der „Kleine“ hat es in sich: Mit seinem scharfen, linienförmigen Laser-Lichtfleck (Größe $1 \times 3 \text{ mm}^2$) ist er in der Lage, Objekte von wenigen Zehntelmillimetern Größe auch auf größere Entfernungen zuverlässig zu detektieren. Sogar „unscheinbare“ Teile in einer hellen, überstrahlenden Umgebung werden sicher erkannt. Dafür sorgt die von Sensopart entwickelte, präzise Hintergrundausbldung (HGA), mit der neben der Reihe F 10 auch weitere aktuelle Sensorbaureihen des Herstellers (F 25, F 55) ausgestattet wurden.

Hintergrundausbldung durch Triangulation

Die Funktion der HGA beruht auf dem geometrischen Prinzip der Triangulation, wie man es auch von der Satellitennavigation mittels GPS kennt. Ein HGA-Taster besitzt entweder zwei separate optische Empfangselemente oder aber ein zeilenförmiges, ortsauflösendes Empfangselement. Der Sensor registriert also

nicht nur die reflektierte Lichtmenge, sondern wertet auch die damit verbundene Abstandsinformation aus. Diese Methode funktioniert prinzipiell auch dann, wenn das Objekt schwarz und der Hintergrund weiß ist.

Aber nur im Prinzip: Entscheidend ist die technische Umsetzung der Triangulation, denn die Qualität einer HGA hängt von verschiedenen Parametern ab – von der Qualität der Optik, der Präzision des Sendestrahls und nicht zuletzt von der im Sensor eingebauten Auswerteelektronik. Auf letztere kommt es umso mehr an, je kleiner ein Sensor ist, da bei Miniatur- oder gar Subminiaturbauformen die Lichtleistung und der optische Empfangsbereich zwangsläufig begrenzt sind. Deshalb lässt sich eine gute Hintergrundausbldung bei großbauenden Sensoren durch entsprechende Auslegung der Optik einfacher bewerkstelligen als bei Miniatursensoren.

Um auch bei beengten Platzverhältnissen eine hochwertige HGA zu realisieren,

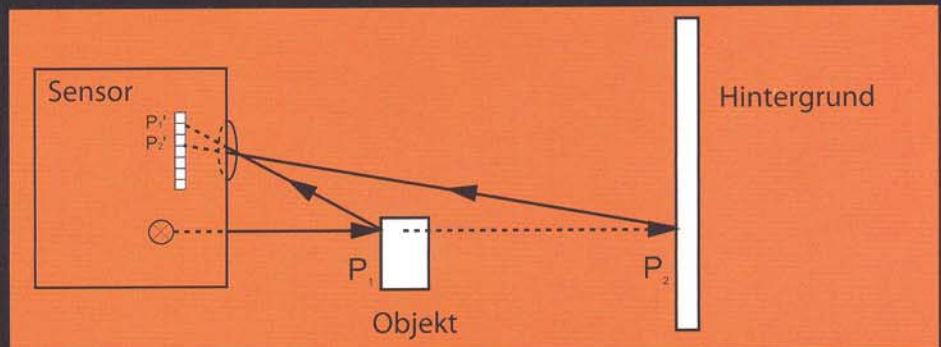


01 Lichttaster mit Hintergrundausbldung der Subminiaturbaureihe F 10

Fabian Ehret ist Produktmanager für optoelektronische Sensoren bei der Sensopart Industriesensorik GmbH in Gottenheim

hat Sensopart neue Wege beschritten und für die komplette Empfangselektronik einschließlich der optischen Zeile einen integrierten Schaltkreis (ASIC) entwickelt. Durch diese schaltungstechnische Optimierung auf einem Mikrochip lässt sich eine präzise HGA nun auch in sehr kleinbauenden Sensoren unterbringen – zum Beispiel in den Subminiatur-Sensoren der Reihe F 10.

Bei der ASIC-Entwicklung spielte allerdings nicht nur die Größe des Chips eine Rolle, sondern auch die konsequente Auslegung auf die Objekterkennung – hierbei kam Sensopart die genaue Kenntnis der Kundenanforderungen zugute. So ermöglicht die Auswertung eine zuverlässige Unterdrückung von Fremdlichteinflüssen, die Funktion ist somit unabhängig von den Umgebungsbedingungen. Auch die Farbe von Objekt und Hintergrund spielt praktisch keine Rolle mehr: Messungen haben gezeigt, dass die Schaltungspunktpräzision bei hellen und dunklen Objekten nahezu identisch ist – im Fachjargon spricht man auch von einer „geringen Schwarz/Weiß-Schaltungspunkt-Verschiebung“. Besonders präzise funktioniert die HGA mit einer Laserlichtquelle: Mit dem HGA-Lasertaster F 10 lässt sich selbst ein Objekt von 0,5 mm Größe auf 60 mm Entfernung und mit nur 1 mm Abstand zu einem beliebigen Hintergrund detektieren.



02 Hintergrundausbildung nach dem geometrischen Prinzip der Triangulation

Anwenderfreundliche Details

Neben ihren technischen Vorzügen bietet die Reihe F 10 weitere besondere, in dieser Baugröße einzigartige Ausstattungsmerkmale. So ist das Sensorgehäuse mit einer Schwalbenschwanzführung versehen, in die eine entsprechende Halterung eingearbeitet werden kann. Gerade in beengten Einbausituationen, wie sie für Subminiatur-Sensoren typisch sind, erleichtert dies die Feinjustierung erheblich. Die Befestigungsbohrungen im Sensorgehäuse wurden mit Metallhülsen verstärkt, sodass der Sensor auch bei versehentlich zu hoch eingestellten Anziehungsmomenten während der Montage keine Quetschungen erleidet.

Vielseitig einsetzbar

Die präzise HGA bewährt sich überall dort, wo kleine Objekte bei schwierigen Umgebungsbedingungen – z. B. vor metallisch glänzenden, bewegten Maschinenteilen oder bei starkem Fremdlichteinfall – zuverlässig erkannt werden sollen. Typische Anwendungen sind die Zählung/Sortierung von Kleinteilen in Fördereinrichtungen oder die Anwesenheitskontrolle von Bauteilen in der Fertigung von Solarzellen und Platinen. All die beschriebenen Eigenschaften machen die Sensoren auch zu einer günstigen Alternative zu Lichtleitersystemen.

Sensopart

www.vfmz.net/2159730

Durchfluss-
messung
auf engstem
Raum?

Natürlich.



Power and productivity
for a better world™ **ABB**

Der neue CoriolisMaster von ABB ist einer der kompaktesten Coriolis Masse-Durchflussmesser. Er benötigt keine Ein- und Auslaufstrecken. Darum eignet er sich auch für Installationen mit wenig Platz. Erfahren Sie, warum der CoriolisMaster die bessere Alternative ist: www.abb.de/durchfluss

ABB Automation Products GmbH

Tel.: 0800 111 44 11

Fax: 0800 111 44 22

E-Mail: vertrieb.messtechnik-produkte@de.abb.com