

Anwender-Bericht:

Neue Lösungen dank punkt- und linienförmiger Abtastung

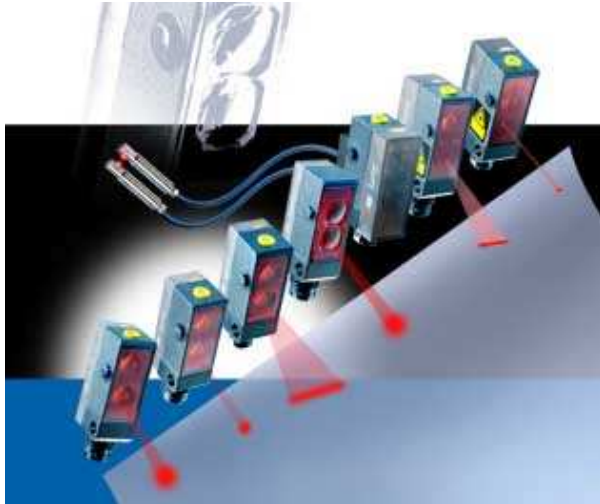


Bild 1: Neuheitenübersicht

Die erfolgreiche Serie 10 von Baumer mit ihrer breiten Auswahl an leistungsfähigen Rotlicht-Sensoren und präzisesten Lasersensoren ist um mehrere, äusserst interessante Varianten mit speziellen Strahlformen und einem miniaturisierten Lichtleitergerät erweitert worden. Damit lassen sich zum Beispiel bei Handlings-Anlagen, in Maschinen für die Leiterplattenfertigung, in Anlagen für die Dokumentenverarbeitung oder in der Pharma-Verpackungs-Industrie schwierigste Erkennungs- und Erfassungsaufgaben einfach lösen.

Präzise Erkennung durch optimalen Lichtstrahl und Hintergrundaussblendung

Durch den Einsatz unterschiedlicher Leuchtdioden bei Reflexionslichttastern mit Hintergrundaussblendung ermöglicht Baumer dem Kunden den für seine Applikation optimalen Sensor auszuwählen. Für eine präzise Erfassung spielt die Form und Grösse des Lichtpunktes, der auf das Objekt fällt, eine entscheidende Rolle. Müssen Objekte hochpräzise positioniert oder kleinste Teile zuverlässig erfasst werden kommt ein Sensor mit Laserstrahl zum Einsatz. Dank dem kleinen Lichtaustritt bei Laserdioden und der hochwertigen Optik beträgt der Strahldurchmesser im Fokus nur 0,2 mm. Entsprechend genau lassen sich Objekte positionieren.

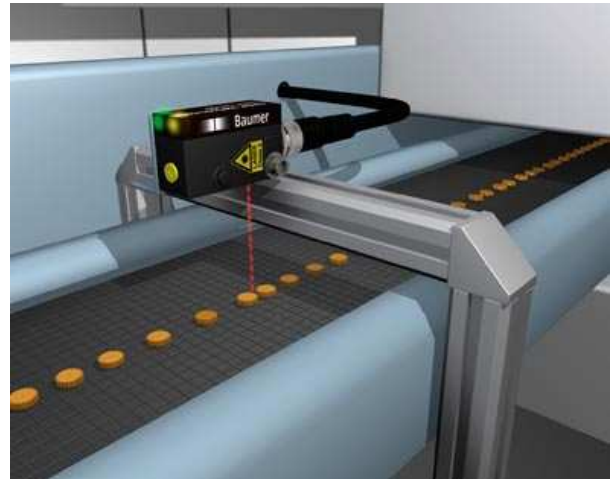


Bild 2: Zuverlässiges Erfassen kleiner Teile mit einem Lasersensor auf einem Förderband

Der seitlich angebrachte Bonddraht bei der Point-Source LED zusammen mit einer präzisen Optik erlauben neu auch bei Rotlicht-Sensoren laserähnliche Strahlen (Strahldurchmesser im Fokus 2 mm). Damit ist es möglich bei Rotlicht-Sensoren die Präzision beim seitlichen Anfahren gegenüber herkömmlichen LED-Rotlicht-Sensoren klar zu verbessern. Um grössere Objekte zuverlässig zu erfassen werden vorzugsweise die Sensoren mit einer Standard Rotlicht LED eingesetzt.

Serie 10 mit	Strahldurchmesser im Fokus
Standard Rotlicht LED	4 mm
Point-Source LED	2 mm
Laser Diode	0,2 mm

Tabelle 1: Strahldurchmesser im Vergleich

Allen drei Sensortypen gemeinsam ist die sehr effiziente Hintergrundaussblendung. Reflexionslichttaster mit Hintergrundaussblendung sind heute die beliebtesten Sensoren, um Objekte unabhängig von Farbe und Oberflächen zuverlässig und präzise zu erkennen. Je effizienter der Sensor den Hintergrund von den zu erkennenden Teilen unterscheiden kann, desto universeller lassen sich die Sensoren einsetzen. Reflexionslichttaster mit Hintergrundaussblendung werten nicht nur die empfangene Lichtintensität

aus, sondern den Einfallswinkel des vom Objekt remittierten Lichtes. Dieser wiederum wird nur durch die Distanz vom Objekt zum Sensor (T1 oder T2) bestimmt. Ein positionsempfindliches Empfangselement wertet nun die Position (R1, R2) aus.

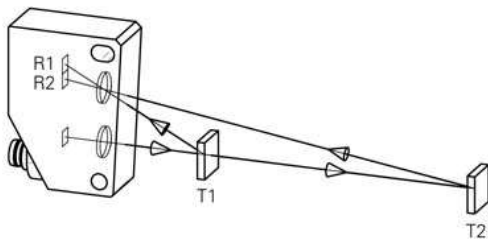


Bild 3: Prinzip der Hintergrundausschleuchtung

Ist der Schaltschwerpunkt bei einem normalen Reflexionslichttaster extrem davon abhängig wie gut oder schlecht das Objekt das Licht remittiert, kann dieser Unterschied beim Reflexionslichttaster mit Hintergrundausschleuchtung somit auf ein Minimum reduziert werden. Auch Staub auf der Frontscheibe macht die Erkennung immer noch möglich, da sich nur die Intensität des empfangenen Lichtes ändert nicht aber die Position auf den Empfangsdioden.

Der Schaltschwerpunkt wird dadurch eingestellt dass die Linse mechanisch verschoben wird. Damit kann die Brennweite und der Blindbereich für die eingestellte Tastweite optimiert werden. Das bedeutet bei kurzen Schaltdistanzen ein kleiner Blindbereich und kleinste Schwarz-Weiss-Verschiebung, was eine präzisere Detektion zur Folge hat.

Oftmals ist aber gerade die Verstellmöglichkeit bei einem Sensor unerwünscht. Deshalb verlangt der Markt immer wieder auch fix eingestellte Sensoren. Dadurch lassen sich Fehlmanipulationen durch den Maschinenanwender vermeiden oder der Einstellaufwand bei der Montage lässt sich reduzieren. Baumer hat die Technologie der sehr effizienten Hintergrundausschleuchtung auch in den drei neuen Reflexionslichttaster mit definierter Tastweite (30, 50 und 80 mm) umgesetzt.

Linienförmiger Strahl ermöglicht breitflächige Abtastung

Auf dem Markt gibt es immer wieder Applikationen bei denen Sensoren mit linienförmigem Strahl die bessere Lösung bieten als der punktförmige Strahl.

Zum Beispiel wenn eine Objektkante erkannt werden muss und diese Kante durch Einfräsungen unterbrochen wird. Wird eine solche Applikation mit einem punktförmigen Strahl gelöst, darf sich die Position der Einfräsung nie ändern oder der Sensor muss immer wieder neu auf die Kante ausgerichtet werden. Viel effizienter lässt sich dies mit einem linienförmigen Strahl lösen, der parallel zur Kante verläuft. Durch die Länge des Strahls trifft immer ein Teil des Lichtstrahles auf die zu erfassende Kante und das Objekt wird somit immer präzise und anhand der eigentlichen Kante erfasst.

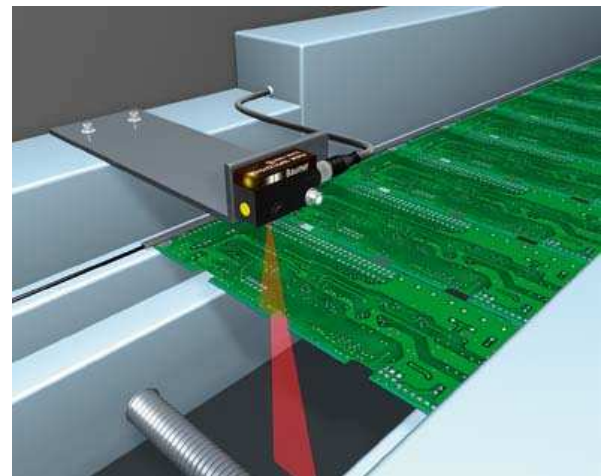


Bild 4: Dank des linienförmigen Strahls lässt sich die Kante der Leiterplatte auch bei Einfräsungen zuverlässig erkennen

Oft werden linienförmige Strahlen durch zusätzliche Linsen erzeugt. Dies bedeutet, dass miniaturisierte Sensoren nicht mit linienförmigem Strahl angeboten werden können. Das von Baumer entwickelte und patentierte Verfahren zur Bildung des linienförmigen Strahles basiert auf einer hochpräzisen Prägetechnik, bei der in die Optik feinste Linien eingeprägt werden. Diese Technologie benötigt keinen zusätzlichen Platz und kann so auch bei der Miniaturbauform der Serie 10 angewendet werden. Ausserdem spielt es keine Rolle ob die Lichtquelle ein Standard Rotlicht LED oder Laser Diode ist.

Sensortyp	Strahlbreite bei 40 / 80 mm
Reflexionslichttaster mit Hintergrundausschleuchtung	20 / 48 mm
Laser-Reflexionslichttaster	3 / 12 mm

Tabelle 2: unterschiedliche Strahlbreiten

Neuer Trend bei Lichtleitergeräten

Beim FVDK 10, dem kleinsten Lichtleitergerät auf dem Markt, wurde darauf geachtet, dass modernste Sensortechnologie mit einfachster Bedienung verbunden werden konnte. Dank eines neuen, durch Baumer entwickelten ASIC können auch beim miniaturisierten Lichtleitergerät der Serie 10 marktübliche Eigenschaften geboten werden; so ist es möglich, bis zu 3 Lichtleiter unmittelbar nebeneinander zu montieren, ohne dass sie sich gegenseitig beeinflussen und es beim Sensor zu Fehlschaltungen kommt. Die gelbe Anzeige-LED gibt Auskunft, ob das empfangene Signal genügend stark ist und die Applikation auch bei etwas schlechteren Bedingungen noch zuverlässig funktioniert. Die Schaltdistanz kann mittels eines Potentiometers einfach und präzise eingestellt werden.

Als besonderer Pluspunkt darf die kleine Baugröße und das minimale Gewicht (4 g) des Lichtleitergerätes genannt werden. Werden Lichtleiter an Greifern oder auf Montageköpfen eingesetzt, müssen sie oft schleppkettentauglich sein, da das Lichtleitergerät einfach zu gross ist, um am Greifer montiert zu werden. Das Angebot an schleppkettentauglichen Lichtleitern ist zudem sehr klein, was eine Einschränkung bei der Auswahl des optimalen Lichtleiters bedeutet. Das kleine, leichte Lichtleitergerät der Serie 10 kann problemlos am Greifer montiert werden und so können alle bei Baumer erhältlichen Kunststofflichtleiter eingesetzt werden.

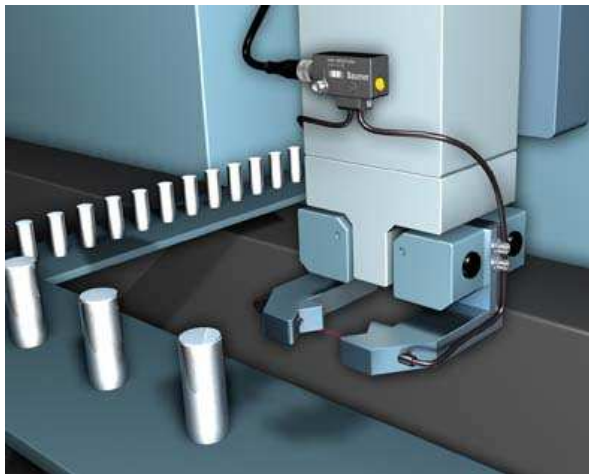


Bild 5: Lichtleiter sind auch bei beengten Platzverhältnissen geeignet für den prozessnahen Einsatz

Unbegrenzte Möglichkeiten mit einer Gehäusegrösse

Aber nicht nur optische Sensoren sind im Gehäuse der Serie 10 erhältlich, sondern auch Ultraschall-Sensoren der Baureihe SONUS mit schaltendem oder analogem Ausgang. Durch die Bauform und Funktionalität öffnet SONUS der Ultraschalltechnologie völlig neue Anwendungsgebiete, so zum Beispiel die Füllstandsmessung in Kleinstbehältern. Mit SONUS werden in diesem Segment in Zukunft auch Messungen unabhängig der Medienfarbe und Transparenz möglich sein.

Durch die neuen Sensoren bei der Serie 10 stehen dem Kunden nun eine sehr grosse und breite Sensorfamilie zur Verfügung. Standard Sensoren wie Reflexions-Lichttaster, Reflexions-Lichttaster mit Hintergrundausblendung, Reflexions-Lichtschranken mit Polarisationsfilter und Einweglichtschranken erhalten Sie in Rotlicht- wie in Laserlicht-Ausführung. Lichtleitersensoren und Ultraschall-Sensoren ergänzen das Produktsortiment. Dank speziellen Strahlformen, unterschiedlichen Strahldurchmessern, schmalen Schallkeulen und einer grossen Anzahl von unterschiedlichen Lichtleiterköpfen lassen sich ab sofort unterschiedlichste und anspruchsvollste Applikationen mit nur einer Baugrösse zuverlässig lösen.