

Intelligente Kombination für flexible Lösungen

Lichtleiter-Lichtschränken



Wenn in einer Maschine der Montageplatz selbst für Miniatur-sensoren nicht ausreicht, sind Lichtleiter-Lichtschränken oft die einzige Lösung zur Erfassung von Objekten. Kommen dann noch erhöhte Anforderungen z.B. an die Reichweite, die Temperaturfestigkeit, die Materialbeständigkeit oder eine flexible Montage hinzu, schafft erst die intelligente Kombination aus Sensorkonzept und Lichtleiter die perfekte Lösung.

>> Lichtschränken und Lichttaster mit Lichtleitern sind immer dann erste Wahl, wenn nur wenig Montageplatz zur Verfügung steht. Sender und Empfänger sind in einem Gehäuse untergebracht und werden an gut zugänglicher Stelle montiert. Ummantelte Kunststoff- oder Glasfaserleiter bringen das Licht an den engen Einbauort. Lichtleiter als „schlanker“ Zugang vom Sensor zum Objekt ermöglichen neben der Detektion von Objekten auch die Erfassung von Grau-

wert- oder Farbkontrasten oder fluoreszierenden Markierungen. Dementsprechend breit ist das Einsatzfeld von Lichtleiter-Sensoren: Es umfasst u.a. die Halbleiterindustrie, die Elektronikfertigung, Verpackungsmaschinen, Handling- und Montagesysteme, die Feinwerktechnik und die verschiedensten Formen des Sondermaschinenbaus. Dass diese unterschiedlichen Anwendungsgebiete nicht mit einem einzigen Lichtleitersystem zu bedienen sind, liegt

auf der Hand – erst die intelligente Kombinatorik aus verschiedenen Sensor- und Lichtleiterausführungen ermöglicht kompetente Komplettlösungen – auch für den Ex-Bereich.

Verschiedene Möglichkeiten für die Auswertung „in der Ferne“

Der Stand der Technik bei Lichtleiter-Sensoren zeichnet sich durch die mögliche Berücksichtigung unterschiedlichster Anforderungskriterien aus. So ist eine der ersten Frage, die es bei der Sensorauswahl zu beantworten gilt, die nach dem Erfassungsprinzip: Lassen Entfernung und Eigenschaften eines Objektes den Einsatz von Tastern zu, oder bringt eine Einweg-Lichtschränke in der konkreten Anwendung die zuverlässigeren Resultate? Daran schließt sich die Festlegung der geeigneten Sensorausführung an: Standardgehäuse für die Hutschienenmontage im Schaltschrank, robustes Standard-Lichtschränkegehäuse für den Einsatz vor Ort an der Maschine oder Zylinderbauform im M18-Metallgehäuse. Schließlich definiert die Anwendung ihre Anforderungen an den Sensor: Detektionsvermögen, Schaltfrequenz, Bedienfreundlichkeit bei der Inbetriebnahme und im Praxiseinsatz, Fremdsicherheit sowie gewünschte Automatisierungsoptionen und Betriebsarten. Soll die Lichtleiter-Lichtschränke z.B. in verfahrenstechnischen Anlagen, in der Lackabfüllung oder einer Druckmaschine eingesetzt werden, ist zu klären, inwieweit eine ATEX-konforme Sensorversion erforderlich ist.

Nur mit einem breiten Portfolio an Lichtleitern und Lichtleitersensoren können die verschiedenen Anforderungen erfüllt werden. So stehen sämtliche Lichtleiter-Baureihen von SICK sowohl als Taster- als auch als Einwegsysteme zur Verfügung. Wird eine Hutschienenmontage im Schaltschrank bevorzugt, kommen die Geräteserien WLL170 und die jüngst präsentierte WLL190-2 in Frage. Hohe Robustheit für die Montage direkt im Feld bieten die WLL260, die WLL12 im Metallgehäuse sowie die VLL18 im M18-Metallzylinder. Da die Lichtleiter in den meisten Fällen bis in die direkte Nähe zum Objekt geführt werden, verfügen alle Baureihen über passende Reich- und Tastweiten mit hohen Funktionsreserven. Sollte es sich um einen Extremfall handeln, bietet die WLL170 eine Reichweite bis 4.000 mm oder die WLL190-2 eine Tastweite bis 480 mm. Alle Geräte lassen sich – zumeist per

Teach-in – auf Knopfdruck einfach einstellen. Ein besonderes Merkmal bietet hier die WLL190-2 mit zwei vierstelligen Digitalanzeigen zur Visualisierung der Programmierschritte und der Darstellung von Soll- und Istwerten. Im Einsatz überzeugen Lichtleiter-Sensoren wie z.B. die WLL170 oder die WLL190-2 durch ihr mikroprozessor-unterstütztes und damit extrem stabiles und sicheres Schaltverhalten – auch bei hochauflösenden Schaltschwellen oder Fremdlichtquellen und anderen passiven Störern im Einsatzumfeld. Hell-/Dunkel-Umschaltung oder die Einstellung von Abfallverzögerungen und Antwortzeiten sind einige der Betriebsarten, die im Rahmen des beschriebenen Lichtleiter-Sensorportfolios ebenfalls geboten werden.

Lichtleiter für den Einsatz „vor Ort“: Kunststoff oder Glas?

Ausgangspunkt einer applikationsgerechten Sensorlösung ist die Auswahl des geeigneten Lichtleiters sowie seiner spezifischen Ausführung. Bei SICK eröffnen derzeit mehr als 100 verschiedene Lichtleiter aus Kunststoff sowie aus Glasfaser ideale Automatisierungslösungen. Dies gilt besonders für Aufgabenstellungen, in denen der Lichtleiter applikationsspezifisch adaptiert werden muss, es auf eine flexible Verlegung ankommt, hohe Temperaturen herrschen oder eine besondere Materialbeständigkeit wichtig ist. Jeder Lichtleiter besteht aus den drei Komponenten Lichtleitfaser, Endhülse und Schutzmantel. Während sich die Faser von Kunststoff-Licht-

leiter u.a. durch kleinste Biege-Radien bis 2 mm und höchste Flexibilität aufweisen und zudem noch beliebig kürzbar sind, sind Glasfaser-Lichtleiter chemisch resistenter und für einen erweiterten Temperaturbereich von 300 °C geeignet – gegenüber 180 °C bei Kunststoff. Verschiedenste Endhülse-Optionen, u.a. mit nur 1,5 mm Durchmesser, mit biegsamen Endröhrchen, mit 90°-Umlenkung oder individueller Sonderhülse, ermöglichen fast jede Montagelösung. Verschiedene Vorsatzlinsen erschließen zusätzliche Applikationen mit erhöhten Anforderungen an die Reichweite. Der Schutzmantel des Lichtleiters, der den Faserkern vor mechanischen oder chemischen Belastungen schützt, besteht für Standardapplikationen aus Kunststoff, bei Temperaturen bis 300 °C oder hohen Belastungen aus Metall oder aus Teflon, wenn aggressive chemische Belastungen zu erwarten sind.

WLL170 für High Speed, WLL190-2 für High End

Nach der Festlegung des geeigneten Lichtleiters erfolgt die Auswahl des applikationsgerechten Sensors. Für High-Speed-Anwendungen, z.B. in Verpackungsmaschinen, setzt die WLL170 mit einer Schaltfolge von 10 kHz den Standard – dicht gefolgt von der WLL190-2 mit 8,3 kHz. Diese verfügt über zwei programmierbare Schaltschwellen sowie einen zusätzlichen Analogausgang, mit dem der Anwender in der Lage ist, Objekteigenschaften wie Trübung, Transmission oder Positionierung an eine

Steuerung auszugeben. Ein weiteres Highlight dieser High-End-Baureihe: Die Geräte können entweder als Einzelsensor oder in einer Sensorgruppe betrieben werden. Hierfür verfügen die Geräte über eine integrierte Bustechnologie, durch die bis zu 16 Sensoren durch Aufstecken interferenzfrei kaskadiert werden können. Dies spart Verdrahtungsaufwand und ermöglicht es zudem, die Einstellparameter einer WLL190T-2 auf alle anderen Busteilnehmer zu kopieren.

Richtige Kombinatorik eine Frage der Anwendungskompetenz

Verschiedene Sensorbaureihen und die Vielzahl von Lichtleiterversionen eröffnen vielfältige Anwendungsmöglichkeiten in kompakten Maschinen für die unterschiedlichsten Anwendungen. Ob flache, schmale, schnelle, transparente, spiegelnde oder tiefschwarze Objekte – SICK verfügt neben einem breiten Produktportfolio auch über ein breites Fundament an Erfahrungen, u.a. in der Elektronik- und Halbleiterindustrie, in der Verpackungsmaschinenteknik und bei Montage- und Handhabungssystemen.