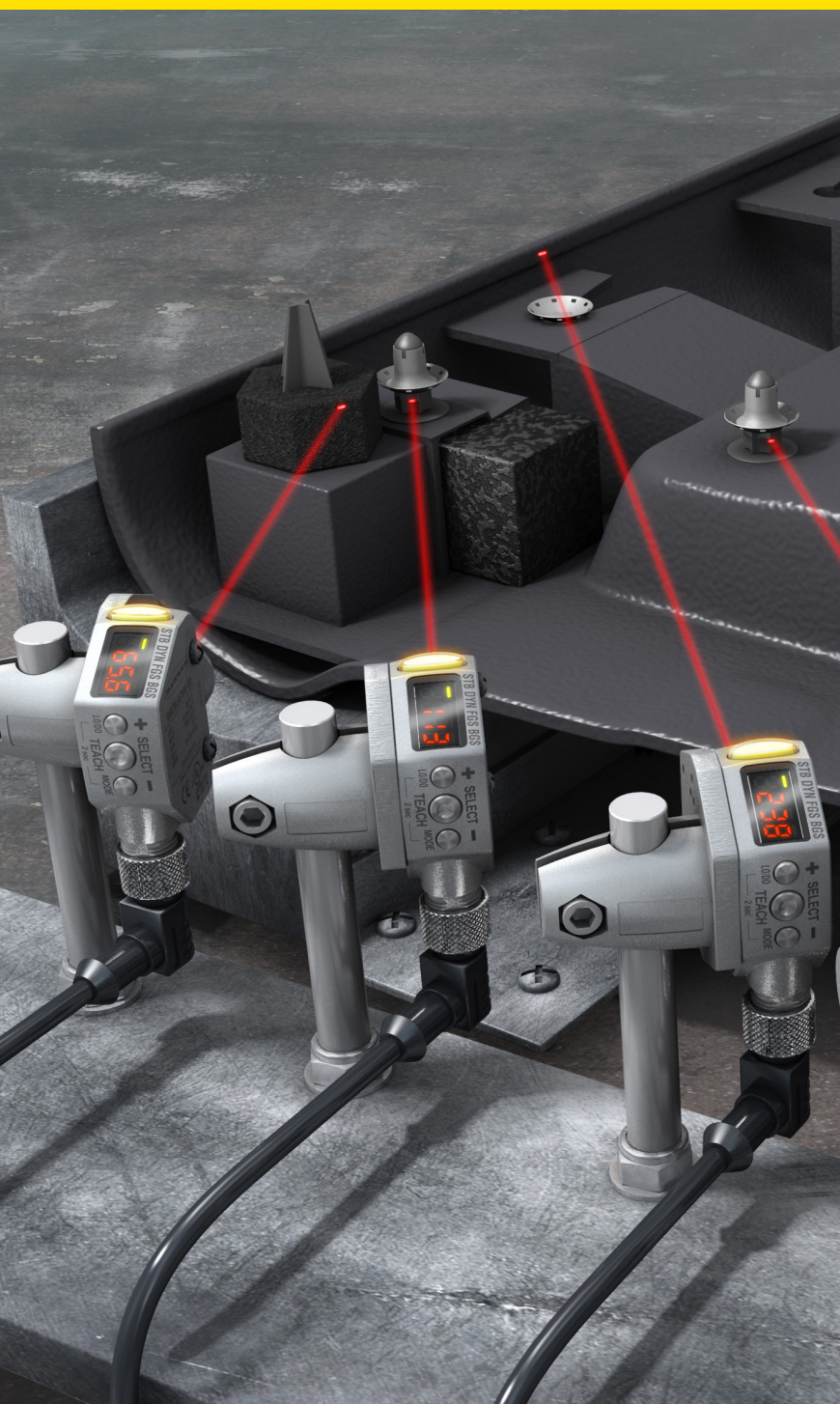


Sensor- Lösungen



Überblick über die Sensortechnologie



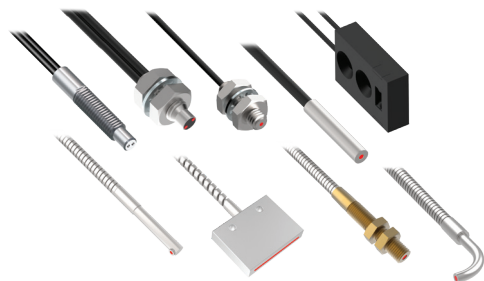
Optoelektronik

Optoelektronische Sensoren senden einen Lichtstrahl aus, der die An- oder Abwesenheit von Objekten erkennt. Wenn dieses ausgesendete Licht von einem Objekt unterbrochen oder reflektiert wird, wird die Veränderung im Lichtmuster von einem Empfänger gemessen und das Zielobjekt bzw. die Zieloberfläche wird erfasst. Optoelektronische Sensoren können die meisten Zielmaterialien erkennen, auch solche, die glänzend, dunkel, hell oder mehrfarbig sind. Mit einer der schnellsten Reaktionszeiten aller Sensortechnologien und vielen verschiedenen Erfassungsmodi eignen sich optoelektronische Sensoren für viele verschiedene Anwendungen und sind in Bereichen wie Materialtransport, Verpackung, Lebensmittel und Getränke, Medizin und vielen mehr sehr verbreitet.



Laser

Lasermesssensoren sind ideal für eine Vielzahl von Erfassungs- und Messanwendungen. Diese Sensoren können mehr Informationen liefern als optoelektronische Sensoren, da sie nicht nur das Vorhandensein eines Zielobjekts erkennen, sondern auch dessen Entfernung bestimmen können. Der kleine, sichtbare Messpunkt erleichtert die Ausrichtung, und der leistungsstarke Messstrahl kann auch dunkle und schwierige Ziele erkennen. Es gibt hochpräzise Modelle mit kurzer Reichweite für genaue Messungen und Modelle mit großer Reichweite für eine zuverlässige diffuse Erfassung.



Lichtleiter

Die Lichtleitertechnik arbeitet mit einem Verstärker und einem Lichtleiterkabel. Der Verstärker enthält die gesamte Elektronik, und die Lichtleiterkabel fungieren als Lichtüberträger, die das Licht dorthin leiten, wo es benötigt wird. Da die Lichtleiterkabel gebogen und verlegt werden können, eignen sie sich für den Einsatz in räumlich begrenzten Bereichen, in rauen Umgebungen und für jede andere Anwendung, die externe Erfassungssensorik erfordert. Die Vielfalt der Messköpfe an den Lichtleiterkabeln führt zu einer Reihe von Problemen, die gelöst werden können.



Ultraschall

Ultraschallsensoren senden einen Strahl von Hochfrequenz-Schallwellen aus, sodass sie Ziele unabhängig von Farbe, Transparenz oder Oberflächenbeschaffenheit erkennen können. Ideale Ziele sind groß, flach, hart und reflektieren Schallwellen gut. Durch die Messung der Zeit, die das Echo der ausgesendeten Schallwellen benötigt, um zum eingebauten Empfänger des Sensors zurückgeworfen zu werden, kann ein Ultraschallsensor sowohl die Anwesenheit eines Ziels erkennen als auch dessen Position messen. Ultraschallsensoren eignen sich hervorragend für die genaue Messung schwieriger Ziele, einschließlich transparenter Ziele im Nahbereich.



Radar

Radarsensoren senden zur Objekterkennung Mikrowellen aus, die von Regen, Schnee, Staub, Dampf und anderen Umgebungsbedingungen nicht beeinträchtigt werden. Dadurch eignet sich Radartechnik ideal für viele Anwendungen im Freien und bei schlechten Sichtverhältnissen in Innenräumen, wie z. B. die Messung des Füllstands von trockenen Schüttgütern oder die Erkennung von Fahrzeugen. Das Strahlmuster eines Radarsensors ist ein wichtiger Faktor bei der Lösung von Aufgaben in bestimmten Anwendungen. Sensoren mit schmalen Strahlmuster (15° oder weniger) eignen sich hervorragend für die Messung von Flüssigkeitsständen, während breite Strahlmuster größere Bereiche abdecken und eine zuverlässigere Erkennung von unregelmäßig geformten Oberflächen oder Zielen in steilen Winkeln ermöglichen. Weitere Vorteile sind weite Messbereiche und ein sehr breiter Betriebstemperaturbereich, der eine große Anwendungsflexibilität bietet.



Lichtvorhänge

Lichtvorhänge können in zwei Kategorien eingeteilt werden: Lichtvorhänge für Messzwecke und Lichtvorhänge für Erfassungszwecke. Lichtvorhänge für Messzwecke bestehen aus vielen gegenüberliegenden Paaren von optoelektronischen Sensoren in einem langen Gehäuse. Ein Messwert kann durch Analyse der Anzahl an blockierten Strahlen ermittelt werden. Dies ist nützlich bei Anwendungen zur Produktbemessung, Lochgrößenbestimmung oder Kantenverfolgung. Lichtvorhänge für Erfassungszwecke decken einen größeren Bereich ab als ein einzelner Punktsensor, um das Vorhandensein eines Ziels zu erkennen, das sich möglicherweise nicht an einer gleichen Stelle befindet. Diese werden in der Regel bei Materialtransportanwendungen zur Vorderkantenerkennung eingesetzt.



3D-Entfernungsmessgerät

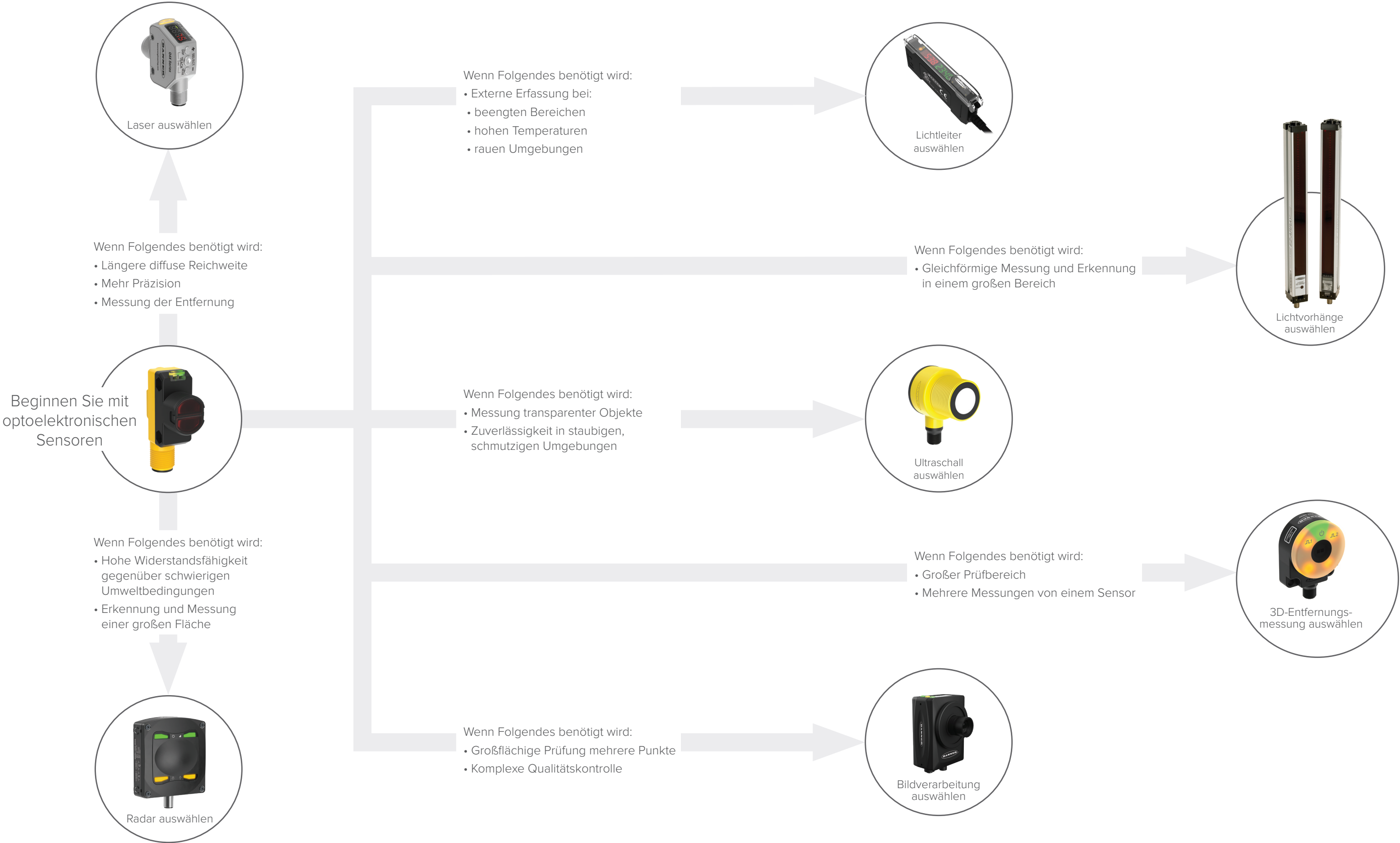
Die 3D-Entfernungsmesstechnologie sendet ein Signal über einen weiten Bereich aus, das von Objekten reflektiert wird, und analysiert diese Informationen, um die Entfernungen im Erfassungsbereich des Sensors visuell darzustellen. Diese Technik liefert mehr Informationen als ein einzelner Sensor. Sie kann mehrere Ziele innerhalb ihres dreidimensionalen Sichtfeldes erkennen und messen und eignet sich daher ideal für die Messung nicht gleichförmiger Objekte über einen großen Bereich, wie z. B. Behälterfüllstände oder Teileerkennung.



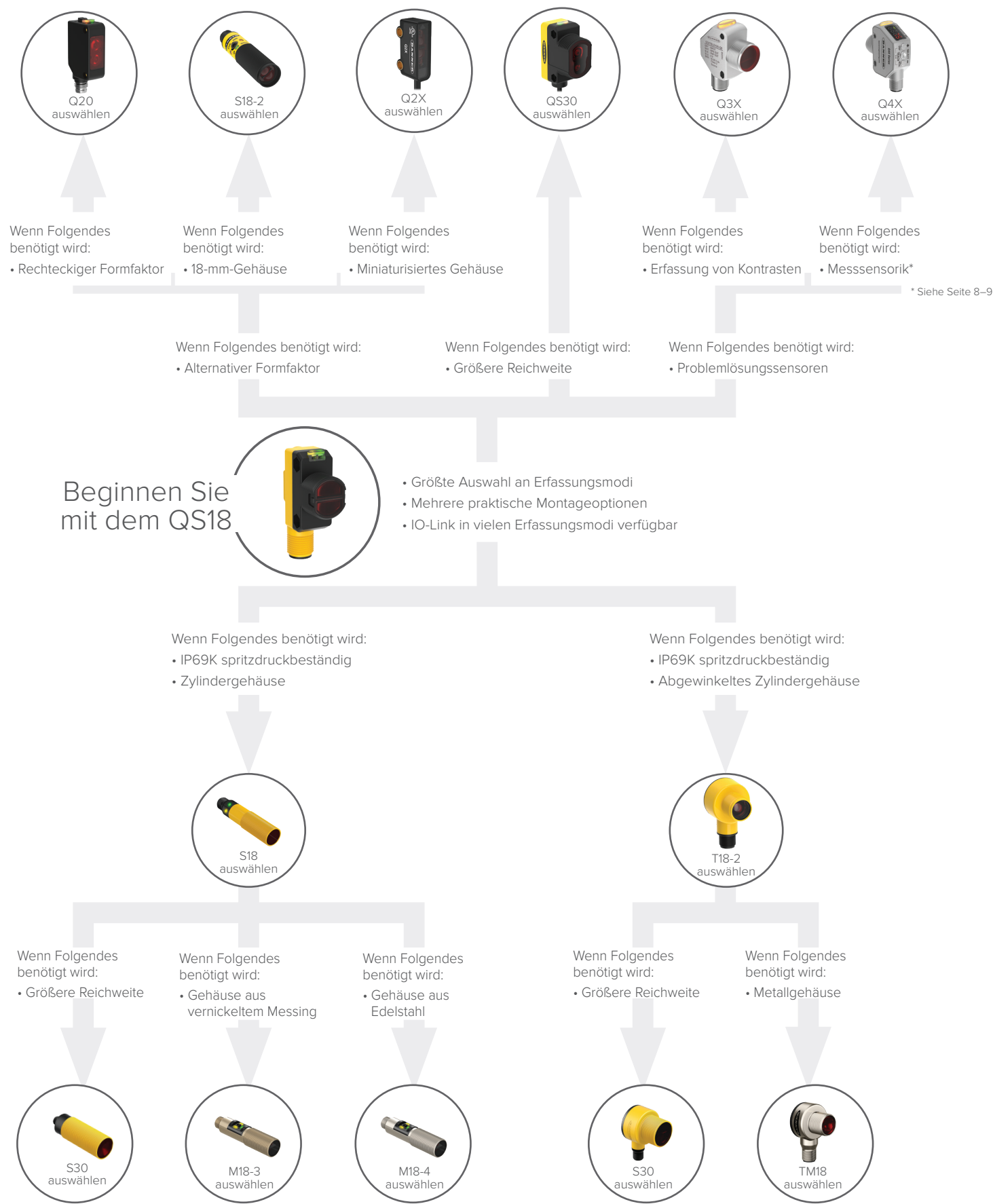
Bildverarbeitung

Die Bildverarbeitung nutzt bildgebende Technologien, um ein Bild einer Anwendung aufzunehmen und zu analysieren und eine Entscheidung auf der Grundlage konfigurierter Prüfungen und Parameter zu treffen. Diese Technik wird häufig in Qualitätsanwendungen verwendet, um beispielsweise festzustellen, ob ein Teil ordnungsgemäß gelötet ist oder alle Clips und Einsätze in einer Baugruppe vorhanden sind. Mithilfe der Bildverarbeitung können diese Entscheidungen schnell und zuverlässig getroffen werden, um den Gesamtdurchsatz eines Prozesses zu erhöhen.

Auswahl einer Technologie

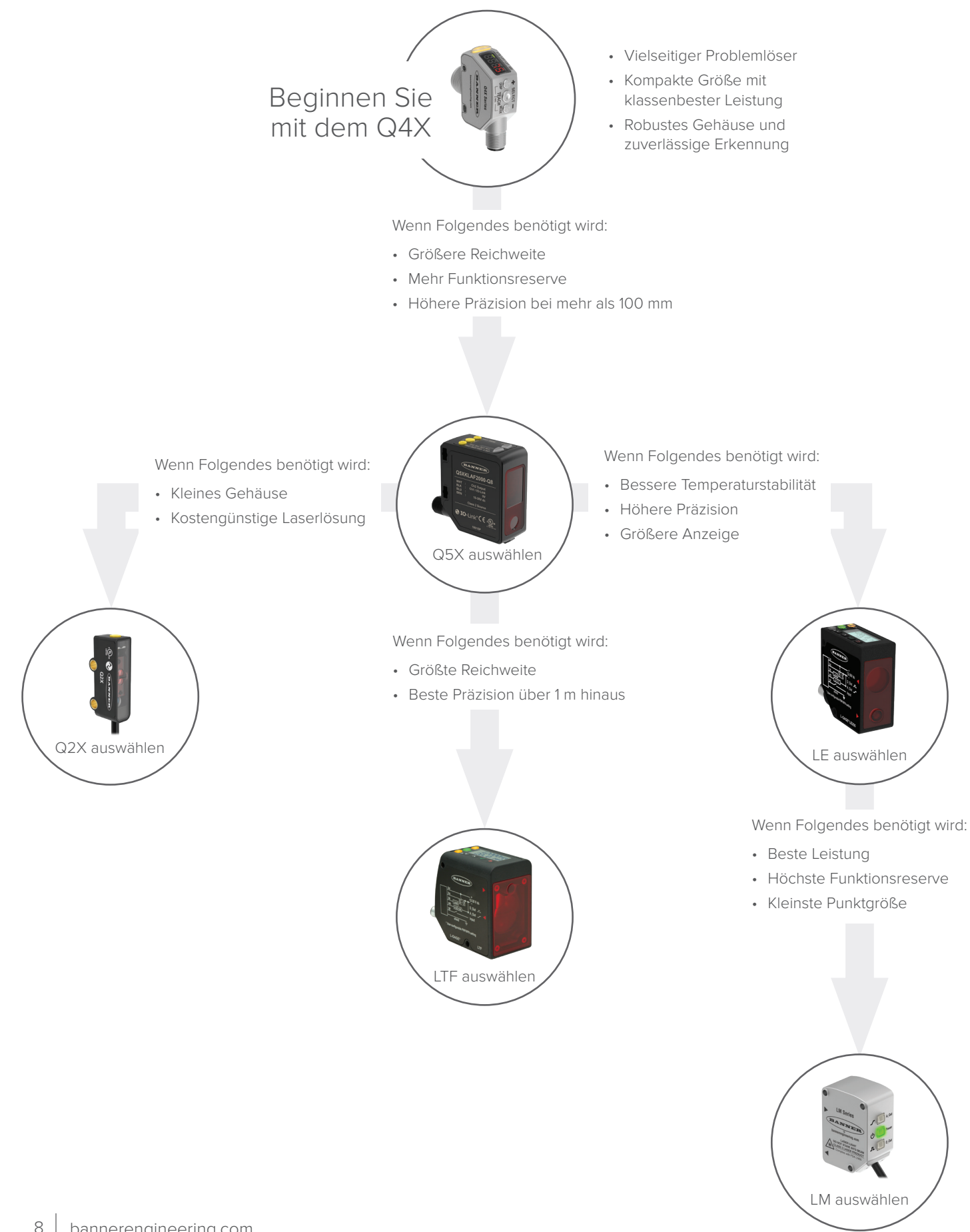


Auswahl eines optoelektronischen Sensors von Banner



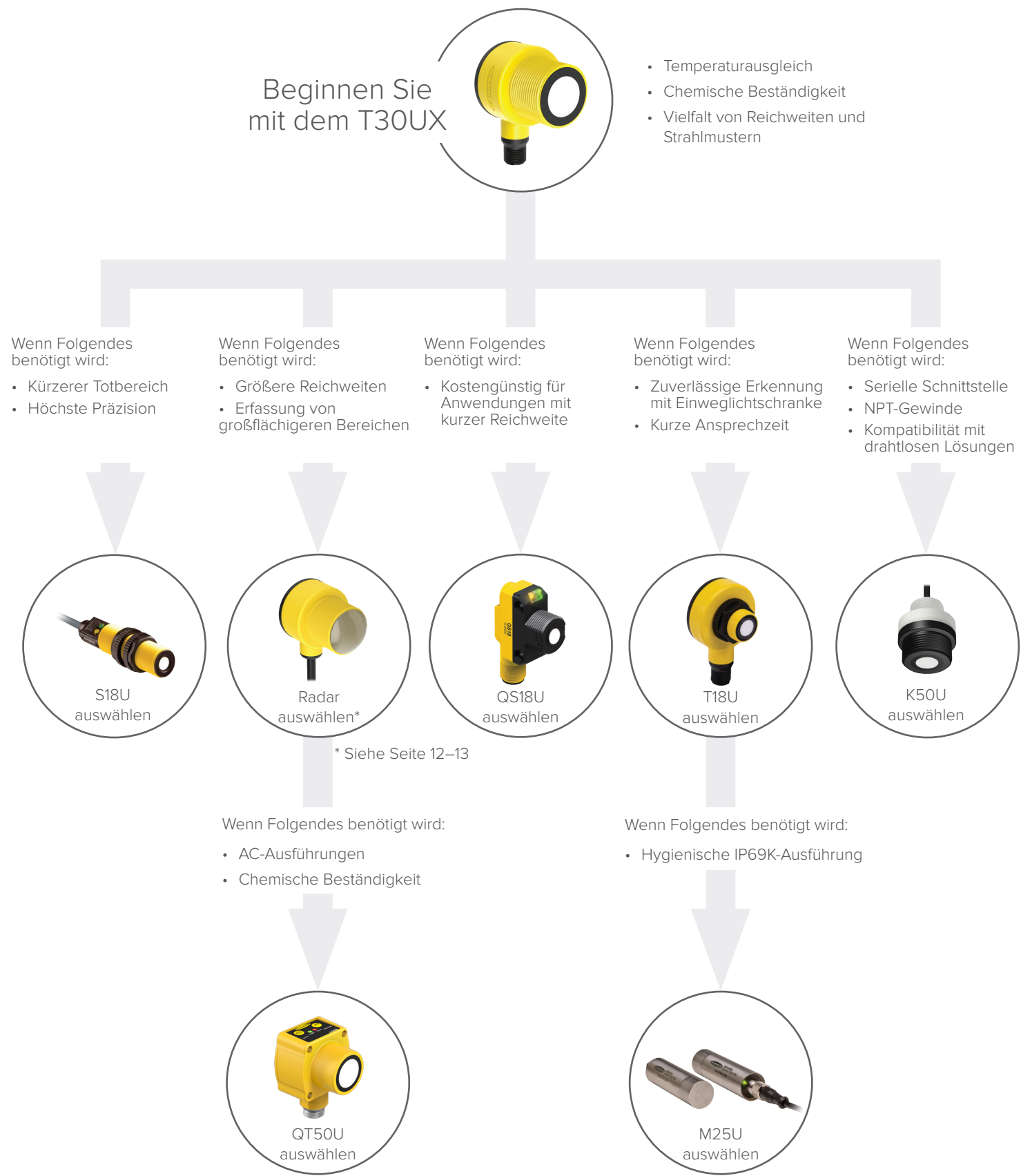
		Maximale Reichweite						Sendertyp			Schutzart			Betriebstemperatur	IO-Link	Erfassung heller Objekte
		Einweglichtschränke (m)	Reflexionslichtschränke mit Polarisationsfilter (m)	Laser-Reflexionslichtschränke (m)	Reflexionslichttaster (mm)	Feste Hintergrundausblendung (mm)	Einstellbare Hintergrundausblendung (mm)	LED	Laser	Gehäuse	IP67	IP68	IP69K			
	QS18	20	3.5	10	600	150	350	•	•	Kunststoff	●			-20 bis +70 °C	●	●
	Q20	20	4	–	1.500	150	400	•		Kunststoff	●			-20 bis +60 °C	●	
	S18-2	25	6	–	750	200	–	•		Kunststoff	●			-40 bis +70 °C		
	Q2X	3	3,3	–	–	50	3.000	•	•	Kunststoff	●			-25 bis +50 °C	●	●
	QS30	60	8	18	1.400	600	600	•	•	Kunststoff	●		●	-20 bis +70 °C		●
	Q3X	–	–	–	300	200	–		•	Metall	●	●	●	-10 bis +50 °C		
	S18	20	2	–	300	100	–	•		Kunststoff	●		●	-40 bis +70 °C		
	S30	60	6	–	–	6.000	–	•		Kunststoff			●	-40 bis +70 °C		
	M18-3	25	6	–	750	200	–	•		Metall	●		●	-40 bis +70 °C		
	M18-4	25	6	–	750	200	–	•		Metall	●	●	●	-40 bis +70 °C		
	T18-2	25	6	–	750	200	–	•		Kunststoff	●	●	●	-40 bis +70 °C		
	T30	60	6	–	–	600	–	•		Kunststoff			●	-40 bis +70 °C		
	TM18	20	5,5	–	500	200	–	•		Metall	●		●	-40 bis +70 °C		

Auswahl eines Lasersensors von Banner



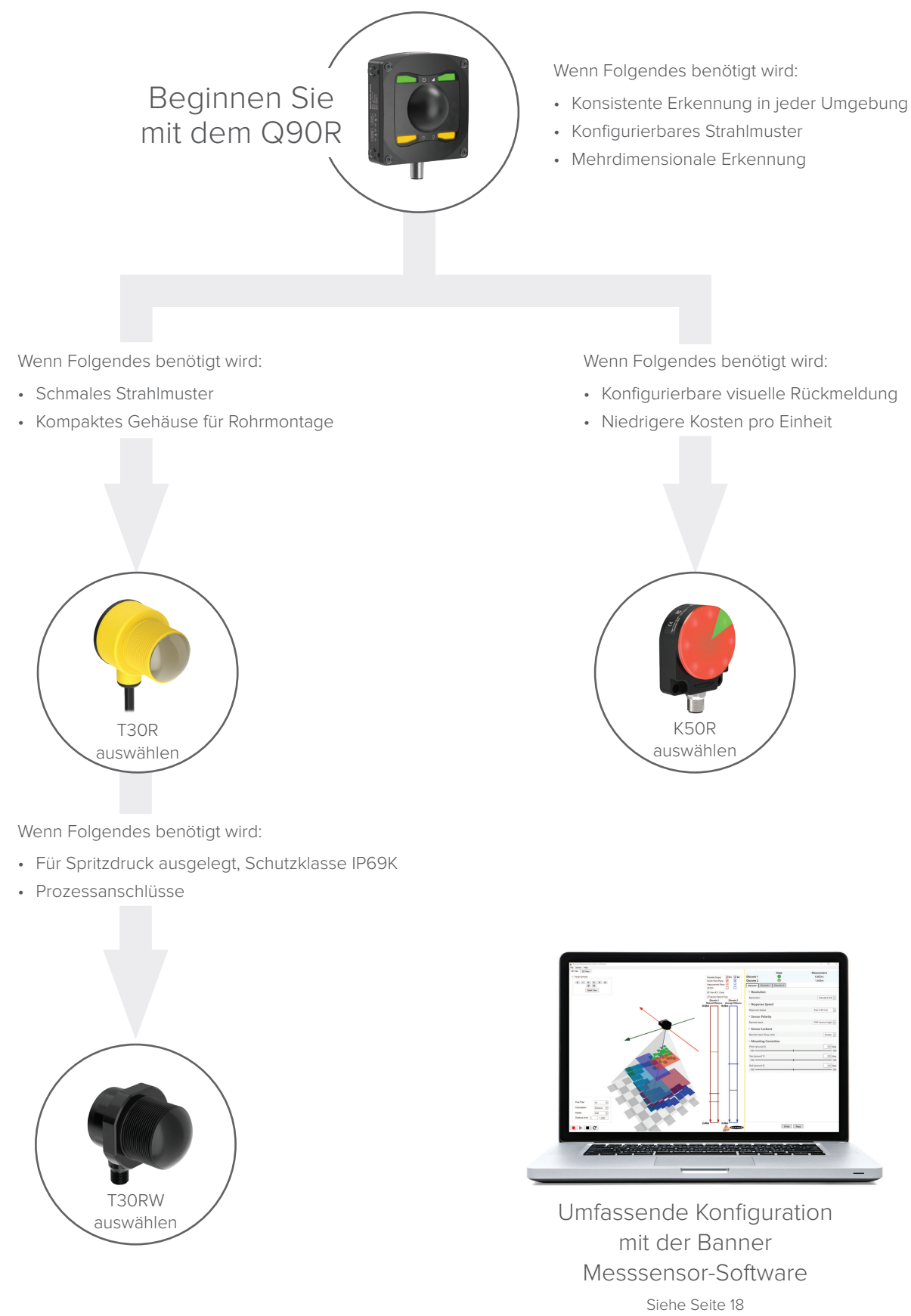
		Minimale Reichweite (mm)	Maximale Reichweite (mm)	Ein-/Ausgangstyp		Benutzer-schnittstelle		Wiederholgenauigkeit (mm)	Mindestobjektstand (mm)	Auflösung (mm)	Linearität (mm)	Funktions-prinzip		Schutzart
				Schaltausgang	Analogausgang	Pulse Pro I/O	IO-Link	RSD1-Unterstützung				Triangulation	Entfernungsmessung	
	Q4X100	25	100	•	•	•	•	•	± 0,2	0,5–1	0,15	± 0,25–1	•	IP67 IP68 IP69K
	Q4X300	25	300	•	•	•	•	•	± 0,5–3	1–13,5	0,3–1	± 0,8–9	•	IP67 IP68 IP69K
	Q4X500	25	500	•	•	•	•	•	± 0,5–6	1–45	0,3–1,75	± 0,8–25	•	IP67 IP68 IP69K
	Q4X600	25	600	•	•	•	•	•	± 0,5–3	1–10	0,12–3	± 0,75–28	•	IP67 IP68 IP69K
	Q5X2000	95	2.000	•	•	•	•	•	± 0,5–10	1–35	–	–	•	IP67
	Q5X3000	95	3.000	•	•	•	•	•	± 0,5–30	3–75	1–30	± 5–150	•	IP67
	Q5X5000	50	5.000	•	•	•	•	•	± 2,0	13–25	–	–	•	IP67
	Q5X10000	50	10.000	•	•	•	•	•	± 1–3	13–88	–	–	•	IP67
	Q2X	20	3.000	•	•	•	•	•	± 1–3	20–35	–	–	•	IP67
	LTF12	50	12.000	•	•	•	•	•	± 0,3–2,5	10–13,5	0,9–9	± 10	•	IP67
	LTF24	50	24.000	•	•	•	•	•	± 0,5–3,5	10–25	0,9–12	± 25	•	IP67
	LE250	100	400	•	•	•	•	•	± 0,02–0,2	0,5–1	0,02–0,2	± 0,375–0,9	•	IP67
	LE550	100	1.000	•	•	•	•	•	± 0,25–1	2–8	0,5–1	± 2–4,5	•	IP67
	LM80	40	80	•	•	•	•	•	± 0,001	0,04–0,06	0,002	± 0,02–0,03	•	IP67
	LM150	50	150	•	•	•	•	•	± 0,002	0,12–0,14	0,004	± 0,06–0,07	•	IP67

Auswahl eines Ultraschallsensors von Banner



		Minimale Reichweite (mm)	Maximale Reichweite (mm)	Ein-/Ausgangstyp			Wiederholgenauigkeit (mm)	Ansprechzeit (ms)	Chemische Beständigkeit	DC-Stromversorgung
				Schaltausgang	Analogausgang	Seriell				
	QS18U	50	500	•			0,7	15		DC
	S18U	30	300	•	•		0,5–1	2,5		DC
	T30UX	100	1.000	•	•		0,5–3	45		DC
		200	2.000	•	•		0,5–3			
		300	3.000	•	•		0,5–3			
	K50U	100	1.000			•	1,5–3	Abhängig von Abfragerate des Netzes		DC
		300	3.000			•	1,5–3			
	T18U	–	300	•			–	1		DC
		–	600	•			–			
	M25U	–	250	•			–	3		DC
		–	500	•			–			
	QT50U	200	8000	•	•		1,0	100	•	AC und DC

Auswahl eines Radarsensors von Banner



		Ein-/Ausgangstyp		Konfiguration									
		Frequenz (GHz)	Reichweite (m)	Konfigurierbare Erfassungszonen	Strahlmuster	Schaltausgang	Analogausgang	Pulse Pro I/O	IO-Link	Banner Messensor-Software	Drucktaster	Externer Programmiereingang	Schutzart
	Q90R	60	20	2	40° x 40° 120° x 40°	•	•	•	•	•		•	IP67, IP69K
	T30R	122	25	2	15° x 15° 45° x 45°	•	•	•	•	•	•	•	IP67
	K50R	60	5	2	40° x 30° 80° x 60°	•	•	•		•		•	IP67
	T30RW	122	15	2	15° x 15°	•	•	•	•	•		•	IP67, IP69K

Auswahl eines Lichtleiter-Verstärkers von Banner

Beginnen Sie mit dem DF-G1

- Grundlegende Sensorik
- Umgebungslichtempfänger

- Wenn Folgendes benötigt wird:
- Höhere Ansprechgeschwindigkeit
 - Verschiedene Farbstrahler
 - Zählung von Kleinteilen

DF-G2 auswählen

- Wenn Folgendes benötigt wird:
- Größere Reichweite
 - Analogausgang
 - Wassererfassung

DF-G3 auswählen

		Ein-/Ausgangstyp			LED-Farben	Empfänger für Lichtintensität	Zählung von Kleinteilen	Ansprechzeit (µs)	Hohe Leistung	Wassererfassung
		Schaltausgang	Analogausgang	IO-Link						
	DF-G1	•		•	Rot	•		200		
	DF-G2	•		•	Rot, Grün, Blau, Weiß, Infrarot		•	10		
	DF-G3	•	•	•	Rot, Infrarot, Langes Infrarotspektrum			500	•	•

Auswahl eines Lichtleiterkabels von Banner

Zur Vervollständigung des Systems wird ein Lichtleiterkabel benötigt. Bei der Auswahl eines Lichtleiterkabels sind einige Überlegungen anzustellen, darunter die Art des Lichtleiters, der Erfassungsmodus und der Messkopf.

Lichtleiterart

Verschiedene Lichtleiterarten haben unterschiedliche Vorteile, je nach den Anforderungen der Anwendung.

	Kosten	Signalstärke	Flexibilität	Extreme Temperaturen	Korrosive oder nasse Umgebungen	Unterdruckumgebungen	Übertragung von Infrarotlicht
 Kunststoff-Lichtleiter	\$	•	•				
 Glasfaser-Lichtleiter	\$\$			•	•	•	•

Betriebsart

Wie bei den optoelektronischen Sensoren gibt es auch bei den Lichtleitern je nach den Anforderungen der Anwendung verschiedene Betriebsarten. Einweglichtschranken-Lichtleiter haben längere Messbereiche und eine höhere Funktionsreserve und können für Anwendungen wie Bahnklebestellenerkennung oder Zählung eingesetzt werden. Reflexionslichttaster sind eine einseitige Lösung, die zum Teil an Ort und Stelle oder als Kontrastanwendung verwendet werden kann.

Einweglichtschranke

- Größere Reichweite
- Hohe Funktionsreserve

Reflexionslichttaster

- Einseitige Abtastung

Messkopf

Eine Stärke der Lichtleitersensorik ist die große Auswahl an Messköpfen, die für nahezu jede Anwendung geeignet sind. Messköpfe gibt es in vielen Formen und Größen. Sie können ein Gewinde oder eine glatte Sonde tragen oder rechteckig sein. Es gibt sie in abgewinkelter oder gerader Form, und manche können zusätzlich eine Linse tragen, um ihre Reichweite zu erhöhen.

Inline

- Strahlaustritt in Richtung des Lichtleiters

Abgewinkelt

- Strahlaustritt mit 90 Grad

Spezial

- Füllstandserkennung
- Unterdruckfeste Materialdurchführung
- Chemische Beständigkeit

Schlitzleiter

- Gesicherte Einweglichtschranken-Konfiguration

Lichtvorhang

- Breiterer Strahl

Auswahl eines Sensorlichtvorhangs von Banner

Lichtvorhänge für Messzwecke

Lichtvorhänge für Messzwecke bestehen aus vielen gegenüberliegenden Paaren von optoelektronischen Sensoren in einem langen Gehäuse. Ein Messwert kann durch Analyse der Anzahl an blockierten Strahlen ermittelt werden. Dies ist nützlich bei Anwendungen zur Produktbemessung, Lochgrößenbestimmung oder Kantenverfolgung.

		Reichweite (m)	Lichtvorhang-Längen (mm)	Auflösung (mm)	Ein-/Ausgangstyp					Schutzart
					Schaltausgang	Analogausgang	Modbus RTU	IO-Link	RS-485	
	EZ-Array	4	150–2.400	5	●	●	●	●		IP65
	2-Stick-Mini-Array	6,1 17	150–1.830	9,5 19,1	●				●	IP65
	Mini-Array Basic	2	150–1.210	25,4	●				●	IP54

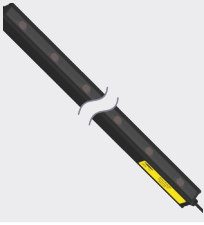
Kantenmesssensor

Der EG24 ist ein Kantenmesssensor, der für präzise Messungen mit einer Auflösung von weniger als 0,01 Millimetern und einer schnellen Reaktionszeit von 0,65 Millisekunden ausgelegt ist. Dies gewährleistet eine präzise Materialpositionierung, die das nachgelagerte Ergebnis verbessert, den Ausschuss minimiert und die Qualität erhöht.

		Reichweite (mm)	Strahlbreite (mm)	Ausgang	Reaktion (ms)	Auflösung	Gehäuse	Schutzart
	EG24	40	24	4–20 mA	0,65	<10 µm	Zink-Druckguss	IP67

Lichtvorhänge für Erfassungszwecke

Lichtvorhänge für Erfassungszwecke decken einen größeren Bereich ab als ein einzelner Punktsensor, um das Vorhandensein eines Ziels zu erkennen, das sich möglicherweise nicht an einer gleichen Stelle befindet. Diese werden in der Regel bei Materialtransportanwendungen zur Vorderkantenerkennung eingesetzt.

		Betriebsart	Reichweite (mm)	Länge des Lichtvorhangs (mm)	Detektionsvermögen (mm)	Ansprechzeit (ms)	IO-Link	Gehäuse	Schutzart
	B25	Reflexionslichtschranke	2.000	25	3	0,5	●	PC/ABS	IP67
	Q76E	Reflexionslichtschranke	4.000	46	8	2	●	PC-PBT	IP67 IP69
	LX	Einweglichtschranke	2.000	113–951	< 3 mm je nach Objektbreite	0,8–9,6		Aluminium	IP65
	TTR	Reflexionslichttaster	120	200–1.500	Abhängig von der Zahl der Lichtstrahlen	1		Aluminium	IP50
	SAB LP	Reflexionslichtschranke	3.000	497 998	Abhängig von der Zahl der Lichtstrahlen	1,5		Aluminium	IP50
	SAB D	Reflexionslichttaster	200 762	497 998	Abhängig von der Zahl der Lichtstrahlen	3		Aluminium	IP50

Auswahl eines 3D-Entfernungsmessgeräts von Banner



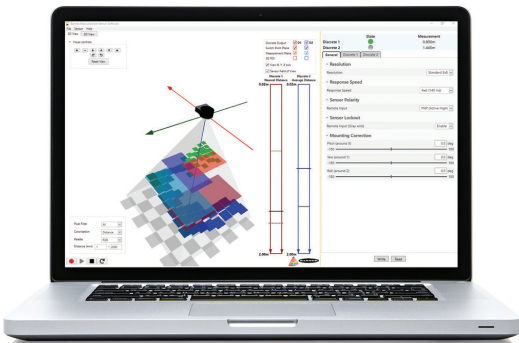
- Beginnen Sie mit dem K50Z
- Multizonen-Sensorik
 - Breites Sichtfeld

- Wenn Folgendes benötigt wird:
- Höhere Auflösung
 - Erweiterte Konfigurationsoptionen
 - Zusätzliche anwendungsspezifische Lösungen



		Reichweite (m)	Strahlwinkel	Auflösung	Ein-/Ausgangstyp					Genauigkeit (mm)	Ansprechzeit (ms)
					Schaltausgang	PFM	IO-Link	Ethernet IP	Modbus TCP IP		
	K50Z	2	45° x 45°	8 x 8	•	•	•			30	44
	ZMX	2,5	60° x 45°	272 x 208	•	•		•	•	20	150

Sensor-Software von Banner

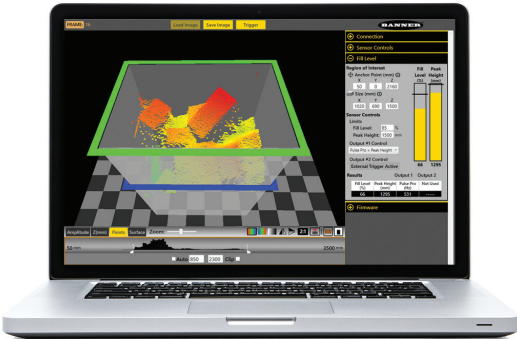


Umfassende Konfiguration mit der Banner Messsensor-Software

- Anpassen des Messbereichs, um nur das Wesentliche zu erfassen
- Einfaches Programmieren durch Visualisierung des Sensor-Sichtfelds
- Unabhängige Konfiguration beider Ausgänge und Einsatz von weniger Sensoren
- Reduzierter Zeitaufwand für die Programmierung mehrerer Sensoren durch Speichern und Laden von Konfigurationen
- Kostenloses Herunterladen und Nutzen von Software
- Kompatibel mit ausgewählten Radarsensoren

Einfaches Definieren von Erfassungsbedingungen mit Banner 3D Konfigurations-Software

- Befestigungspunkt auf der Unterseite des Behälters festlegen
- Größe des Erfassungsbereichs festlegen
- Erfassungskriterien für die Anwendung auswählen: maximale Höhe oder Füllstand in Prozent
- Kostenloses Herunterladen und Nutzen von Software
- Kompatibel mit dem ZMX



Auswahl einer Bildkamera von Banner

Bildsensor

Robuste und trotzdem kompakte Bildsensoren führen automatisierte Inspektionen durch, die zuvor teure, komplexe Bildverarbeitungssysteme erforderten. Einrichten, Verwalten und Überwachen von Geräten der Bauform iVu mit integriertem oder entferntem Touchscreen oder mit einem PC. Komplettlösung mit Kamera, Controller, Linse und Leuchte in einem Paket.

		Kamera-typ			Integrierte farbige Ringleuchte	Gesamt-Inspektionsdauer (ms)*	Bildaufnehmer	Ein-/Ausgangstyp					
		Schwarz und Weiß	Farbe	Barcode				Schutzart	Schaltausgang	Ethernet/IP	PROFINET	Modbus TCP	PCCC
	iVu	•	•	•	Rot, Grün, Blau, Weiß, Infrarot, UV	20–45	752 x 480 CMOS	IP67	•	•	•	•	•

Smartkameras

Bildverarbeitungssysteme sind benutzerfreundlich und bieten leistungsstarke Inspektionswerkzeuge und -fähigkeiten für ein breites Spektrum von Anwendungen.

		Kamera-typ			Gesamt-Inspektionsdauer (ms)*	Bildaufnahme-Auflösung	Gehäuse	Schutzart	Ein-/Ausgangstyp							
		Schwarz und Weiß	Farbe	Barcode					Schaltausgang	Ethernet/IP	PROFINET	Modbus TCP	PCCC	FTP	TCP/IP	RS-232
	VE	•		•	20–45	WVGA, 1,3 MP, 2 MP, 5 MP	Aluminium	IP67	•	•	•	•	•	•	•	•

Barcodeleser

Die Barcodeleser der Bauform ABR bieten überragende Dekodierfähigkeiten für die Bewältigung selbst schwierigster Track&Trace-Anwendungen. Sie sind in zwei kompakten Formfaktoren, mehreren Beleuchtungskonfigurationen, einer Reihe von Auflösungen und zahlreichen Linsenoptionen erhältlich.

		Integrierte farbige Beleuchtung	Gesamt-Inspektionsdauer (ms)*	Bildaufnahme-Auflösung	Gehäuse	Schutzart	Ein-/Ausgangstyp							
							Schaltausgang	Ethernet/IP	PROFINET	Modbus TCP	TCP/IP	SLMP	RS-232	RS-422
	ABR 3000	Weiß	17–45	WVGA, 1,2 MP	Aluminium	IP65	•	•	•	•	•	•	•	•
	ABR 7000	Rot, Weiß, mehrfarbiger DPM	65–75 70–80	1,3 MP, 2 MP	Aluminium	IP67	•	•	•	•	•	•	•	•

*Ungefähre Reichweite. Zeitangaben hängen von den Prüfeinstellungen ab.

Weitere Erfassungstechnologien von Banner

Farbsensoren

Ein Farbsensor ist ein optoelektronischer Sensor, der die Farbe eines Objekts unterscheiden kann. Diese werden häufig in Qualitäts- und Prüfanwendungen eingesetzt.

		Reichweite (mm)	Reaktion (ms)	Sender	IO-Link	Gehäuse	Schutzart
	QCM50	150	0,18	Weißer LED	●	Zink-Druckguss	IP67, IP69K

Lumineszenzsensoren

Lumineszenzsensoren nutzen UV-Licht zur Aktivierung von Lumineszenzfarben, -tinten und -oberflächen. Dies dient der zuverlässigen Erfassung von Etiketten, Aufklebern und manipulationssicheren Siegeln in diversen Anwendungen.

		Reichweite (mm)	Reaktion (ms)	Sender	Gehäuse	Schutzart
	Q26	30	0,25	UV-LED	ABS	IP67
	QL56	50	0,25	UV-LED	Aluminium	IP67

Registermarkensensoren

Registermarkensensoren erkennen feine Unterschiede in Farbkontrasten, um Passermarken zu prüfen.

		Betriebs-art	Reichweite (mm)	Reaktion (ms)	Sender	Gehäuse	Schutzart
	R58	Reflexions-lichttaster	10	0,05	RGB-LED	Zink-Druckguss	IP67
	R55F	Lichtleiter	Abhängig vom Lichtwellenleiter	0,05	Rot, Grün, Blau, Weiß oder Infrarot	ABS/Polycarbonat	IP67
	Q3X	Laser-Reflexions-lichttaster	300	0,25	Roter Laser	Vernickeltes Zink	IP67, IP68, IP69K
	DF-G2	Lichtleiter	Abhängig vom Lichtwellenleiter	0,01	Rot, Grün, Blau, Weiß oder Infrarot	ABS/Polycarbonat	IP50

Schlitzsensoren

Schlitzsensoren erkennen Objekte, die sich zwischen den beiden Armen – einem beim Sender und dem anderen beim Empfänger – bewegen. Der feste Schlitz erfasst zuverlässig kleine Objekte ab 0,30 mm. Dadurch sind Schlitzsensoren ideal für Zählenanwendungen, Teileerkennung auf Förderbändern, Kantenerkennung und andere Anwendungen.

		Schlitzbreite (mm)	Schlitztiefe (mm)	Reaktion (ms)	Gehäuse	Schutzart
	SLM	10–220	60–120	0,5	Zink-Druckguss	IP67
	SLE10	10	45	0,15	ABS/Polycarbonat	IP67
	SLE30	30	45	0,15	ABS/Polycarbonat	IP67

Etikettensensoren

Etikettensensoren verfügen über Schlitze, die gerade breit genug sind, um Etiketten durchzulassen. Sie sind so konzipiert, dass sie entweder die Etiketten oder ihr Trägermaterial für den Einsatz in Etikettiergeräten zuverlässig erkennen.

		Schlitzbreite (mm)	Schlitztiefe (mm)	Reaktion (ms)	Sensortechnologie	Gehäuse
	SLE5	5	50	0,04	Optoelektronik	Zink-Druckguss
	SLE3	3	50	0,035	Optoelektronik	Polycarbonat
	SLU4	4	79	0,2	Ultraschall	Aluminium

Ergänzende Produkte

Ferngesteuerte Ein-/Ausgänge

Produkte mit ferngesteuerten Ein-/Ausgängen optimieren die Leistung von Steuerungssystemen und vereinfachen das Systemdesign für Maschinenbau- und Steuerungsingenieure. Ein-/Ausgangsblöcke senken in der Regel den Verdrahtungsaufwand und verfügen über integrierte Diagnose-LEDs. Dadurch werden die Kosten für Installation, Integration und Wartung gesenkt. Ein-/Ausgangsblöcke von Banner bieten jedoch noch weitere Vorteile, beispielsweise mehr Flexibilität bei der Entwicklung von Steuerungssystemen, eine verbesserte Leistung der Steuerungssysteme, die Unterstützung mehrerer Protokolle, kompakte Designs mit übersichtlicheren Ein- und Ausgangskomponenten, die Platz in Ihrer Maschine oder Ihrem Schaltschrank sparen, sowie Optionen für die kundenspezifische Anpassung.



Verbindungstechnik

Durch die Entwicklung von Produkten, die auf Industrieanwendungen zugeschnitten sind, verwandelt Banner die Anforderungen an Konnektivität in nahtlos integrierte Lösungen, die den Standard für Zuverlässigkeit und Leistung setzen. Anschlussleitungen mit einer Vielzahl von Verdrahtungs- und Steckeroptionen, speziell geformte Anschlussblöcke, die sofort einsatzbereit sind, kompakte Wandler, die verschiedene Signale nahtlos in ein System integrieren, und Snap Signal-Produkte, die die Geräteüberwachung und IIoT-Kommunikation vereinfachen, sorgen dafür, dass Sie das benötigte Signal schnell und zuverlässig dort erhalten, wo Sie es benötigen.



Beleuchtung und Anzeigen

Wir bieten ein umfassendes Angebot an LED-Beleuchtungs- und Anzeigeprodukten zur Verbesserung der industriellen Automatisierung. Das Angebot umfasst LED-Leuchten, Turmlampen, Anzeigen und Auslösegeräte, die für eine hervorragende Beleuchtung, klare Statusanzeige und präzise Bedienerführung konzipiert sind. Diese Produkte nutzen die LED-Technologie, um Vorteile wie geringen Stromverbrauch, lange Lebensdauer und wartungsfreien Betrieb zu bieten, wodurch sie sich für verschiedene industrielle Anwendungen eignen.



Schlüsselbegriffe

Triangulation

Triangulationssensoren messen die Entfernung zu einem Ziel anhand des Winkels, in dem der ausgesendete Strahl zum Empfänger zurückreflektiert wird. Diese Art von Sensor liefert in der Nähe des Sensors sehr präzise Ergebnisse, jedoch kann die Leistung mit zunehmender Entfernung abnehmen.

Entfernungsmessung

Entfernungsmessgeräte berechnen die Entfernung, indem sie die Zeit messen, die das Licht braucht, um ausgesendet zu werden, vom Ziel reflektiert zu werden und zum Empfänger zurückzukehren. Dieser Sensortyp ist im Vergleich zu Triangulationssensoren in der Nähe der Sensorfläche zwar weniger präzise, bietet aber dafür über den gesamten Messbereich eine gleichmäßigere Messung.

Wiederholgenauigkeit

Die Wiederholgenauigkeit ist die Größe, die angibt, wie zuverlässig ein Sensor unter den gleichen Bedingungen das gleiche Messergebnis hervorbringt. Die Wiederholgenauigkeit wird berechnet, indem man einen Sensor ein unbewegliches, einfarbiges Ziel mehrmals in einer Laborumgebung erfassen lässt. Deshalb ist die Wiederholgenauigkeit eine nützliche Angabe für den Vergleich von Produkten, ist jedoch nicht der beste Indikator für die tatsächliche Leistung.

Mindestobjektabstand

Der Mindestobjektabstand (MOS) bezeichnet den Mindestabstand, den ein Objekt vom Hintergrund haben muss, um von einem Sensor zuverlässig erfasst zu werden. Der MOS ist die wertvollere Spezifikation für digitale Anwendungen, da er die dynamische Wiederholgenauigkeit erfasst, indem verschiedene Punkte auf demselben Objekt in derselben Entfernung gemessen werden. Dies vermittelt eine viel bessere Vorstellung davon, wie der Sensor unter realen Bedingungen funktionieren wird.

Auflösung

Die Auflösung eines Sensors ist die kleinste Änderung der gemessenen Eigenschaft, die der Sensor erkennen und anzeigen kann. Je höher die Auflösung, desto präziser ist die Erkennungsleistung eines Sensors.

Linearität

Die Linearität bezeichnet die maximale Differenz zwischen dem tatsächlichen Messwert und dem idealen Messwert entlang einer Geraden über einen definierten Bereich und unter konstanten Umgebungsbedingungen. Sie ist entscheidend für die Genauigkeit eines Sensors, da eine geringere Linearität auf konsistentere Messungen hinweist.

Schutzart

Die Schutzart beschreibt die Fähigkeit eines Gehäuses, dem Eindringen von Staub und Flüssigkeiten zu widerstehen. Sie wird nach den Buchstaben IP mit zwei Zahlen angegeben: Die erste Zahl steht für den Schutz vor Staub oder anderen trockenen Feststoffen, die zweite für die Fähigkeit, das Eindringen von Flüssigkeiten zu verhindern. Dabei ist zu beachten, dass eine höhere Schutzart nicht unbedingt auch die Fähigkeiten einer niedrigeren Schutzart mit beinhaltet. Das bedeutet, dass ein Gehäuse mit der Schutzart IP69 zwar Hochdruckwasserstrahlen standhalten kann, aber möglicherweise nicht für längere Zeit untergetaucht werden kann und daher nicht die Anforderungen von IP67 oder IP68 erfüllt.

Strahlmuster

Das Strahlmuster stellt den Bereich des ausgesendeten Strahls dar, in dem der Sensor auf ein Objekt reagiert.

IO-Link

IO-Link ist ein serielles einadriges Übertragungsprotokoll mit offenem Standard, das den bidirektionalen Datenaustausch von IO-Link-fähigen Sensoren ermöglicht, die über einen Master verbunden sind.

Intelligentere Automation. Bessere Lösungen. TM

Banner Engineering entwickelt und fertigt Produkte für die Industrieautomatisierung, darunter Sensoren, intelligente IIoT- und Funktechnik für die Industrie, LED-Leuchten und Anzeigen, Messtechnik, Maschinensicherheitsausrüstungen sowie Barcode-Scanner und Bildprüftechnik für Maschinen. Diese Lösungen unterstützen die Herstellung vieler Produkte, die wir täglich nutzen, von Lebensmitteln und Medikamenten bis hin zu Autos und Elektronik. Alle 2 Sekunden wird irgendwo auf der Welt ein hochwertiges, zuverlässiges Banner-Produkt installiert. Banner hat seinen Hauptsitz seit 1966 in Minneapolis und ist mit über 10.000 aktiven Produkten, Niederlassungen auf fünf Kontinenten und einem weltweiten Team von über 5.500 Mitarbeitern und Partnern weltweit führend in der Branche. Unser Engagement für Innovation und persönlichen Service macht Banner zu einer zuverlässigen Quelle für intelligente Automatisierungstechnologien für Kunden auf der ganzen Welt.

