Lösungen mit Lasersensoren

BANNER®
more sensors, more solutions

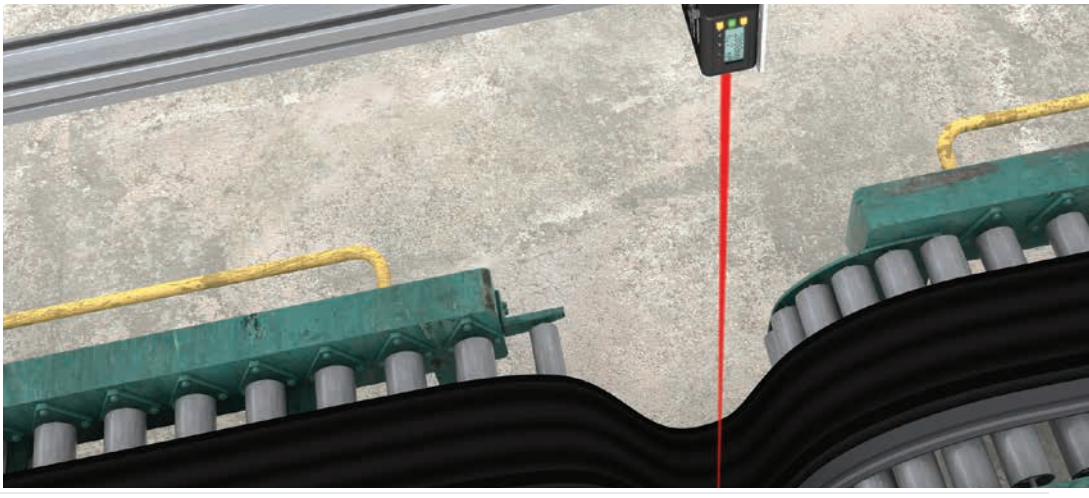












ПРОМЭЛЕКТРОНИКА/ sales@prom-elec.com

Laser-Abstandssensoren von Banner

Lasermesssensoren von Banner Engineering eignen sich als Lösung für eine Vielzahl von diskreten, analogen und IO-Link-Sensoranwendungen. Unser Portfolio an Lasersensoren umfasst leistungsstarke Problemlösungs-, Hochpräzisions- und Langstreckensensoren.

Lasersensoren werden traditionell wegen ihrer erweiterten Reichweite, ihres sichtbaren Strahls, ihres kleinen Laserpunkts und ihrer präzisen Erfassungsfähigkeiten eingesetzt. Im Vergleich zu anderen Technologien sind sie jedoch häufig teurer. In den letzten Jahren sind die Preise für Komponenten gesunken, und die Technologie hat sich so weiterentwickelt, dass die Vorteile von Lasersensoren den Kostenunterschied mittlerweile überwiegen.

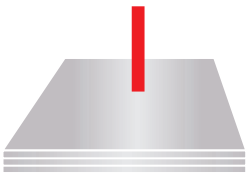
Lasermesssensoren von Banner eignen sich besonders gut für raue Umgebungen und beseitigen gängige Erfassungsbarrieren.

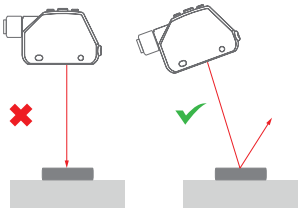


Für schwierigste Objekte optimiert

Automatic Gain Compensation und höchste Funktionsreserve in der Klasse

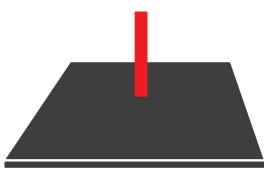
- Andere Sensoren können überlastet werden und bei glänzenden Objekten kann es vermehrt zu Erfassungsfehlern kommen. Lasersensoren von Banner verringern automatisch die Verstärkung, um die Genauigkeit aufrechtzuerhalten.





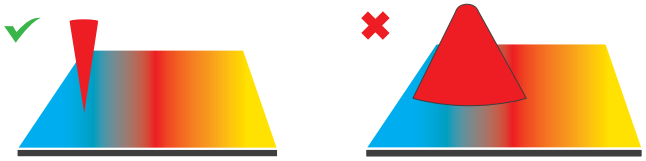
TIPP: Durch die Änderung der Sensorausrichtung werden glänzende Objekte zuverlässiger erfasst

- In ähnlicher Weise liefern dunkle Objekte ein sehr schwaches Signal, daher erhöhen unsere Lasersensoren automatisch die Verstärkung, um das empfangene Signal zu verstärken und Objekte zuverlässig zu messen, die andere Sensoren nicht erfassen können.

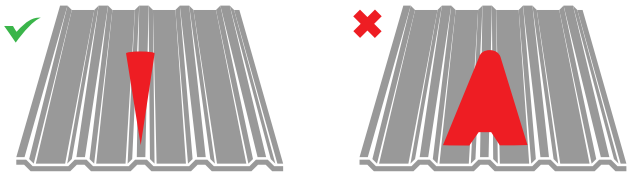


Unterschiedliche Strahlfleckgrößen für konsistente Erfassung

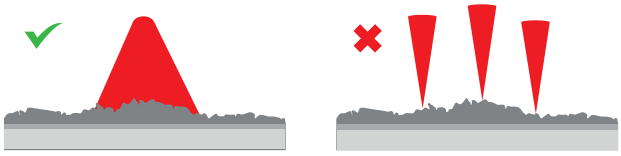
- Ein kleiner Laserpunkt minimiert Messabweichungen bei Farbübergängen



- Ein kleiner Strahlfleck ist ideal für die präzise Profilierung kleiner Merkmale

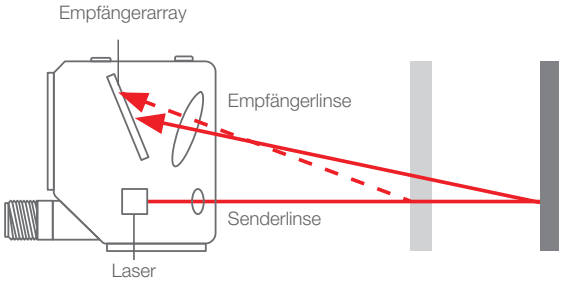


- Ein großer Strahlfleck gleicht raue Oberflächen aus und bietet eine höhere Messstabilität



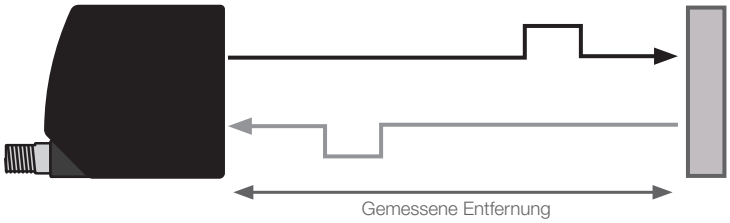
Messung von 25 Millimeter bis 24 Meter

Triangulation (kurze Reichweite/Präzision)



Triangulationssensoren bestimmen die Reichweite anhand der Position des empfangenen Lichts auf dem Empfängerarray.

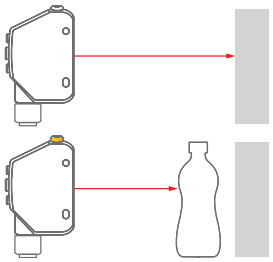
Flugzeit (hohe Reichweite)



Flugzeitsensoren leiten die Reichweite aus der Zeit ab, die das Licht benötigt, um vom Sensor zum Ziel und zurück zu gelangen.

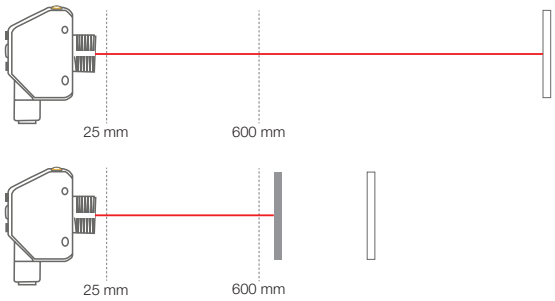
Dualer Modus: Erfassung jeder Veränderung durch Abstand und Intensität

Erfassung heller Objekte



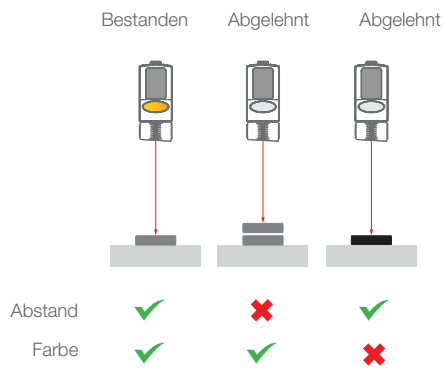
Erfasst zuverlässig transparente Objekte ohne Reflektorbedarf

Erweiterte Reichweite (Meter)



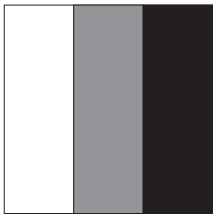
Teach-Referenz zur Erfassung von Kontraständerungen, auch über den maximalen Messbereich für die Erfassung vorhandener/fehlender Objekte hinaus

Fehlererkennung



Bei Inspektionen werden Vorhandensein und Position von Teilen anhand der Entfernung überprüft, und anhand der Intensität wird geprüft, ob die Farbe stimmt oder ob Teile richtig ausgerichtet sind.

Kontrast



Erfasst Intensitätsveränderungen aufgrund von Variationen der Oberflächenbeschaffenheit, des Farbtons oder der Tönung

Auswahl eines Lasersensors von Banner

Beginnen Sie mit dem Q4X



Wenn Folgendes benötigt wird:
- Höhere Reichweite
- Höhere Funktionsreserve
- Höhere Präzision bei mehr als 100 mm

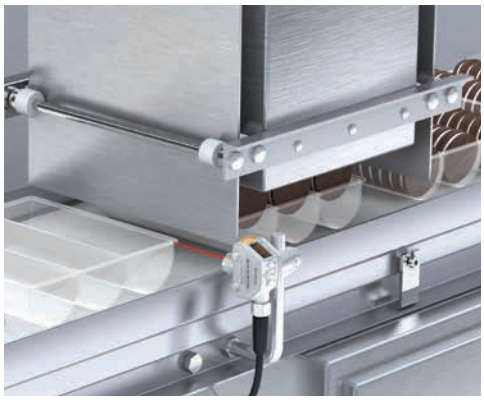


Wählen Sie den Q5X aus

Wenn Folgendes benötigt wird:
- Bessere Temperaturstabilität
- Höhere Präzision
- Größere Anzeige

Wenn Folgendes benötigt wird:
- Höhere Reichweite
- Höhere Präzision bei mehr als 1 m

Anwendungen des Q4X



Raue Umgebungen
- Lebensmittel- und Getränkeverpackungen
- Metallstanzen
- Roboterschweißen

Präzisionsmessungen
- Schwingförderer
- Automobilmontage
- Wafer-Mapping für Halbleiter

Erfassung geringer Kontraste
- Erfassung von Plastikflaschenstaus
- Zählung von pharmazeutischen Fläschchen
- Erfassung schwingender Verpackungen

Anwendungen des Q5X



Materialtransport
- Erfassung von Blockierungen
- Erfassung von Kisten, Behältern und Paletten

Verpackung
- Erkennung von Schrumpffolienverpackungen
- Karton voll/leer

Holz- und Bauindustrie
- Schnittholz, Sperrholz, Rigipsplattenherstellung
- Herstellung von Stahl- und Asphaltschindeln

Automobilindustrie
- Montage von Antriebssträngen und Aufhängungen
- Erfassung von schwarzem Kunststoff/Leder/Gummi
- Armaturenbretter und Innen-/Außenverkleidungen



LE
auswählen

Wenn Folgendes benötigt wird:
- Optimale Leistung
- Optimale Temperaturstabilität
- Maximale Funktionsreserve
- Minimale Strahlfleckgröße
- Kleineres Gehäuse
- Serielle RS-232-Kommunikation



LM
auswählen



LTF
auswählen

Anwendungen des LE

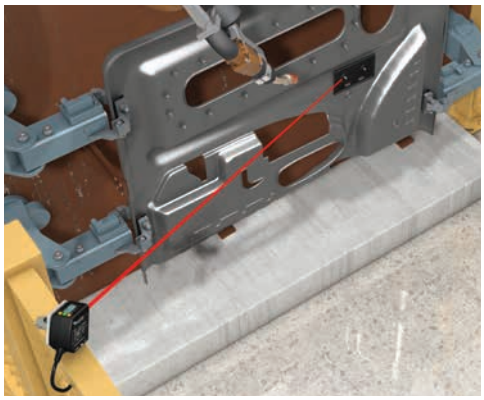


Automobilindustrie
- Roboterpositionierung
- Baugruppeninspektion
- Reifenvermessung

Verpackung
- Füllstand
- Profilerfassung von Kisten
- Positionsüberwachung für Tänzerarm

Anwendungen in der Textilindustrie
- Schlaufensteuerung
- Walzendurchmesser
- Bahndickenmessung

Anwendungen des LTF

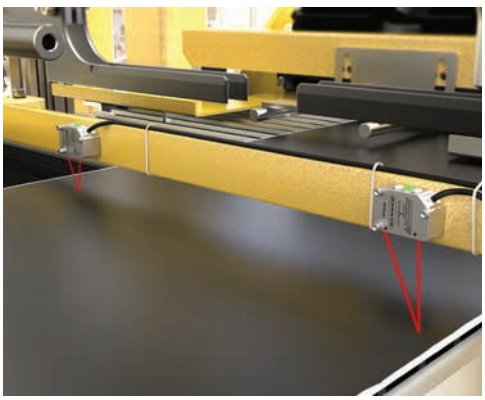


Positionierung
- Fahrerlose Transportfahrzeuge (AGVs)
- Automatisiertes Lager
- Kollisionsschutz für bewegliche Maschinen

Messung
- Trichterfüllstände
- Höhe des Hafenkrans
- Palettenhöhe

Prozesssteuerung
- Walzendurchmesser
- Schleifen-/Spannungsregelung
- Personenzählung

Anwendungen des LM

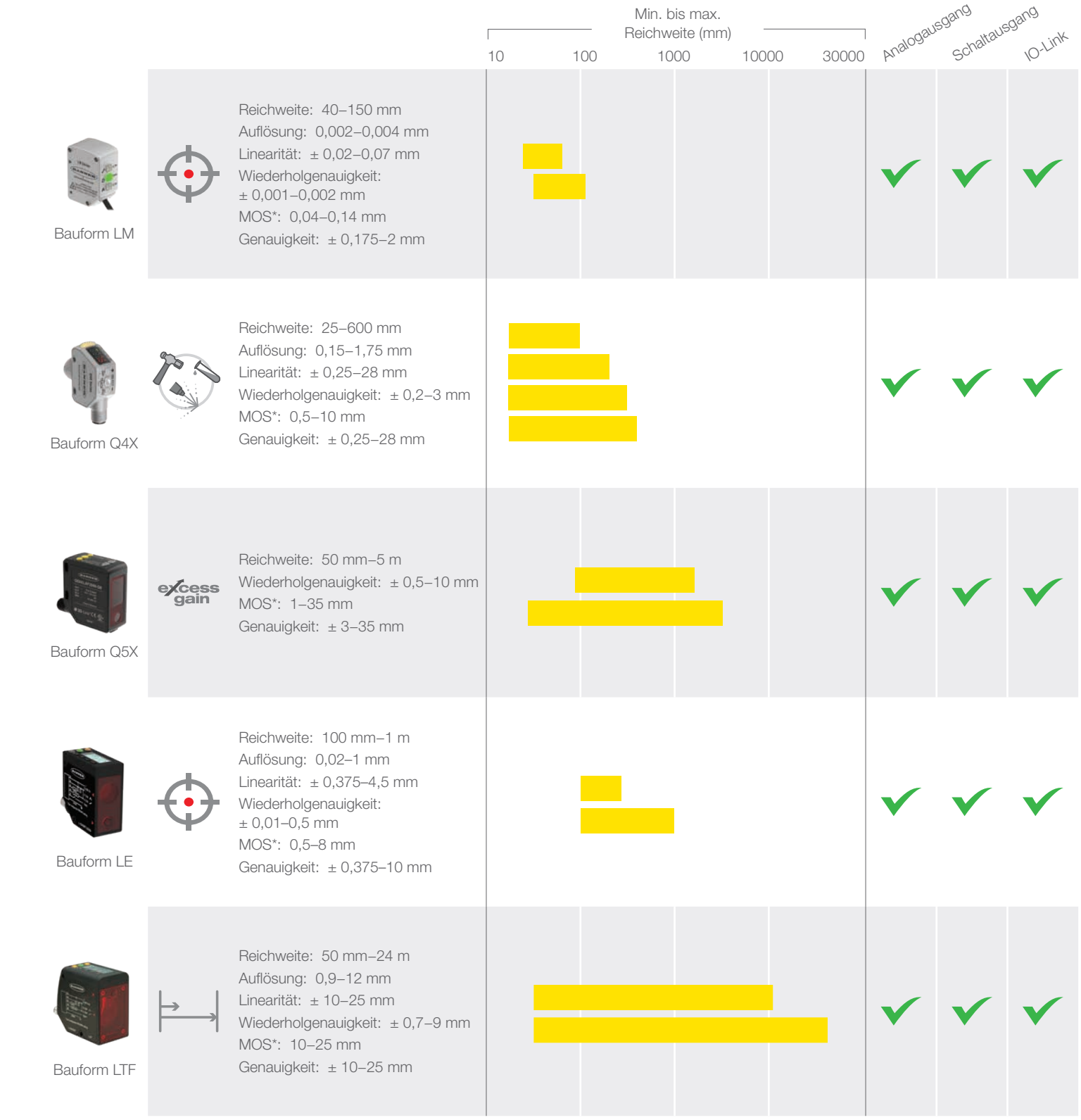


Automobilindustrie
- Präzise Kontrolle von Teilen
- Überprüfung der Genauigkeit der Montage
- Dimensionale Kontrolle

Elektronik und Halbleiter
- Steuerung der Produktposition
- Überprüfung von Leiterplatten auf Krümmungen

Verbrauchsgüter
- Korrekte Produktplatzierung
- Dicken-/Höhenmessung

Laser-Messsensoren – Vergleich



* MOS = Mindestobjektabstand

SCHLÜSSEL

excess gain Funktionsreserve | Robust | Hohe Genauigkeit | Hohe Reichweite

Schlüsselspezifikationen für analoge Anwendungen

Auflösung bezeichnet die kleinste Abstandsänderung, die ein Sensor erfassen kann. Eine Auflösung von <0,5 mm bedeutet, dass der Sensor Entfernungsveränderungen von 0,5 mm erfassen kann. Diese Angabe entspricht der statischen Wiederholgenauigkeit im besten Fall, wird jedoch als absolute Zahl anstelle von +/- ausgedrückt.

Die Schwierigkeit bei den Spezifikationen zur Auflösung besteht darin, dass sie die Auflösung eines Sensors unter „Best-Case"-Bedingungen darstellen. Sie liefern darum kein vollständiges Bild der Sensorleistung in der Praxis und die Sensorleistung wird gelegentlich überbewertet. In typischen Anwendungen wird die Auflösung durch die Bedingungen des Objekts, den Abstand zum Objekt, die Ansprechgeschwindigkeit des Sensors und andere externe Faktoren beeinflusst. Beispielsweise sind glänzende Objekte, Flecken oder Maserung und Farbübergänge für Triangulationssensoren allesamt Fehlerquellen, die die Auflösung beeinflussen können.

Linearität bezieht sich darauf, wie stark sich das analoge Messergebnis eines Sensors, als Funktion vom tatsächlichen Abstand aufgetragen, über den gesamten Messbereich an eine gerade Linie annähert. Wenn die Linearitätsspezifikation niedriger und der Sensor linearer ist, sind die Messungen über die gesamte Sensorreichweite konsistenter. Eine Linearität von 0,5 mm bedeutet, dass die größte Messvarianz über die Sensorreichweite ± 0,5 mm beträgt.

Mit anderen Worten, die Linearität ist die maximale Abweichung zwischen der interpolierten Messung und dem tatsächlichen Abstand. Wenn der 4-mA-Punkt eines Sensors auf 100 mm und der 20-mA-Punkt eines Sensors auf 200 mm eingestellt ist, würden wir erwarten, dass ein 12-mA-Messwert genau 150 mm entspricht, also genau in der Mitte zwischen 100 und 200 mm liegt. In der Praxis würde dieser 12-mA-Wert tatsächlich 150 mm +/- Linearitätsspezifikation des Sensors entsprechen.

Die Linearität ist die relevanteste Fehlerspezifikation für viele Anwendungen, die über die gesamte Sensorreichweite konsistente Messungen erfordern.

Wesentliche Spezifikationen für digitale Anwendungen

Wiederholgenauigkeit (oder Reproduzierbarkeit) bezieht sich darauf, wie zuverlässig ein Sensor unter den gleichen Bedingungen das gleiche Messergebnis hervorbringt. Eine Wiederholgenauigkeit von 0,5 mm bedeutet, dass mehrere Messungen desselben Ziels innerhalb von ± 0,5 mm liegen.

Diese Spezifikation wird häufig von Sensorherstellern verwendet und kann ein nützlicher Vergleichspunkt sein. Allerdings wird dabei eine statische Messung zugrunde gelegt, die möglicherweise nicht die Leistung des Sensors in realen Anwendungen darstellt.

Die Spezifikationen zur Wiederholgenauigkeit basieren auf der Erfassung eines einfarbigen Objekts, das sich nicht bewegt. Die Spezifikation berücksichtigt nicht die Variabilität des Objekts, wie mikroskopische Veränderungen der Objektoberfläche (Speckle) oder Farb-/Reflexionsübergänge. Diese können jedoch erheblichen Einfluss auf die Sensorleistung haben.

Mindestobjektabstand (MOS) bezieht sich auf den Mindestabstand, den ein Objekt vom Hintergrund haben muss, um von einem Sensor zuverlässig erfasst zu werden. Ein Mindestobjektabstand von 0,5 mm bedeutet, dass der Sensor ein Objekt erfassen kann, das mindestens 0,5 mm vom Hintergrund entfernt ist.

Der Mindestobjektabstand ist die wichtigste und wertvollste Spezifikation für digitale Anwendungen. Der Grund dafür ist, dass MOS die dynamische Wiederholgenauigkeit durch Messung verschiedener Punkte auf demselben Objekt in derselben Entfernung erfasst. Dadurch erhalten Sie eine genauere Vorstellung von der Sensorleistung in realen digitalen Anwendungen mit normaler Objektvariabilität.

Wesentliche Spezifikationen für IO-Link-Anwendungen

Die Wiederholgenauigkeit bzw. wie zuverlässig der Sensor die gleiche Messung wiederholen kann, ist eine allgemeine Spezifikation für IO-Link-Sensoren. Wie bei digitalen Anwendungen ist die Wiederholgenauigkeit jedoch auch bei IO-Link-Anwendungen nicht der einzige oder wichtigste Faktor.

Genauigkeit ist die Differenz zwischen den tatsächlichen und den gemessenen Werten. Dieser Parameter würde in einer Anwendung verwendet werden, wenn Sie sich die Messung einer unbekannten Entfernung ohne Referenzobjekt ansehen. Sie ist beim Vergleich von Messungen der mehreren Sensoren besonders nützlich.

Die Linearität würde anstelle der Genauigkeit verwendet werden, wenn relative Änderungen der Messwerte von einem bekannten Referenzobjekt aus betrachtet werden. Dies ist vergleichbar mit dem Einlernen der 4-mA- und 20-mA-Punkte für einen analogen Sensor, bei dem alle Abstandsmessungen relativ zu den eingelernten Bedingungen sind.

Tipp: Verwenden Sie den IOL-Filter-Parameter, der bei Banner IO-Link-Sensoren verfügbar ist, um mehr Messungen für eine wiederholbarere Messung zu mitteln



Bauform LM

Kompakter Präzisions-Abstands-Laser-Sensor

- Höchste Präzision im Nahbereich, selbst auf glänzenden Metallen, für Erkennung und Fehlerprüfung
- Kleinste Punktgröße für mehr Messungen und weniger Farbübergangsfehler
- Höchste Funktionsreserve zur Erfassung der dunkelsten Ziele
- Niedrigster Temperatureffekt für Messstabilität in jeder Umgebung
- Kleines Edelstahlgehäuse für Langlebigkeit und Strapazierfähigkeit
- Dual Mode für die Erfassung von Kontrasten und durchsichtigen Objekten ohne Reflektor

IO-Link®



Bauform	Reichweite (mm)	Ausgang	Anschluss	
LM	**150**	**KI**	**QP**	**-X232**
	150 = 50–150 **80** = 40–80	**KI** = Digital mit IO-Link und 4–20 mA analog **KU** = Digital mit IO-Link und 0–10 V analog **IRSD** = 4–20 mA analog und Kommunikation	**QP** = PVC M12 Euro-Schnellanschluss mit Anschlussfaser (Pigtail)	**-X232** = Serielle RS-232-Kommunikation*

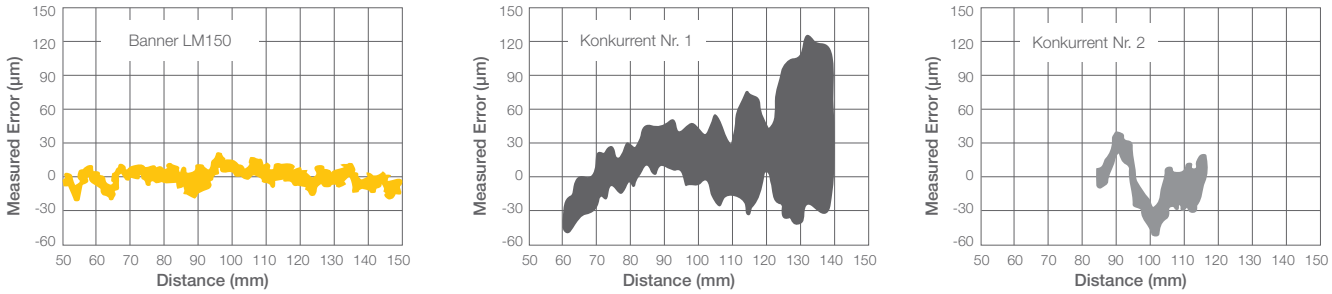


* HINWEIS: * Serielle RS-232-Kommunikation ist nur mit IRSD-Ausgang verfügbar und **erfordert** Kommunikationskabel INT-BBB-X232Q5

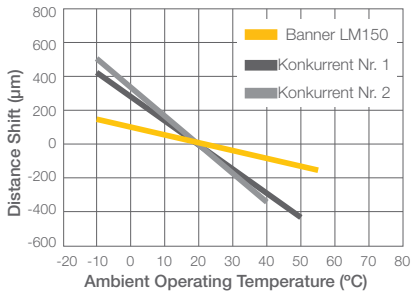
Präzisionsmessung unabhängig von Objekt und Umgebung

Linearität

Die Linearität ist die maximale Abweichung zwischen einem idealen Messwert auf einer geraden Linie und dem tatsächlichen Messwert. Je linearer ein Sensor ist, desto konsistenter und präziser sind die Messergebnisse.
HINWEIS: Die in den Diagrammen angezeigten Ergebnisse basieren auf LM150. Mit dem LM80 wird eine bessere Leistung erzielt.



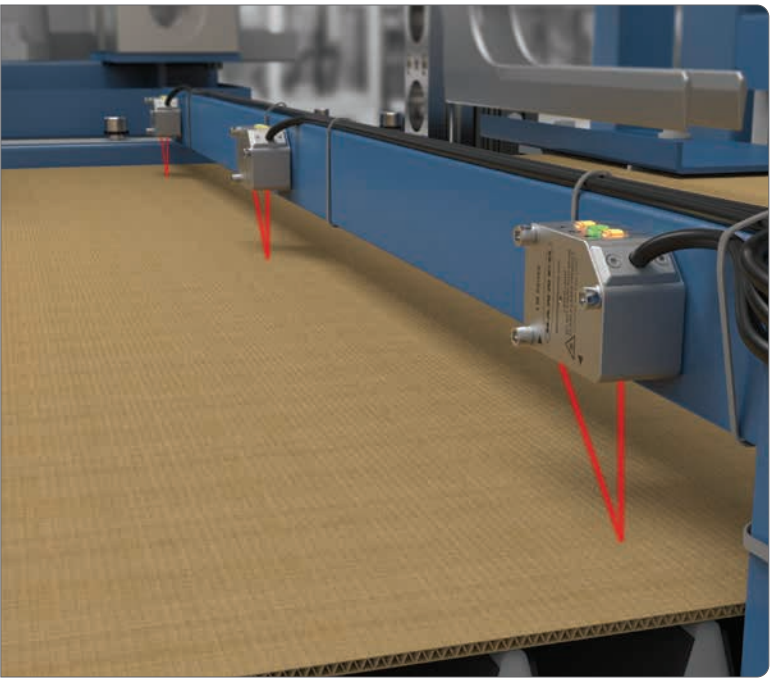
Beispiel Linearität auf 90 % weißer Karte



Beispiel Temperatureffekt bei maximaler Reichweite

Temperatureinfluss

Ein Sensor mit minimalem Temperatureffekt ist für präzise Erfassungsanwendungen entscheidend, da bei einer Temperaturverschiebung von wenigen Grad ein Fehler eingeführt werden kann, der großen Einfluss auf die Messergebnisse des Sensors haben kann.



Materialdicke

Häufig wird die Produktqualität am Ende der Produktionsstraße überprüft. Zu dünnes oder zu dickes Material muss ausgesondert werden. Bei langen Produktrollen ist es vorzuziehen, die Dicke der Kartonbahn kontinuierlich zu überwachen, um zu verhindern, dass große Produktmengen außerhalb der Spezifikation liegen. Dies dient der Reduzierung von Materialausschuss.

Die Aufgabe

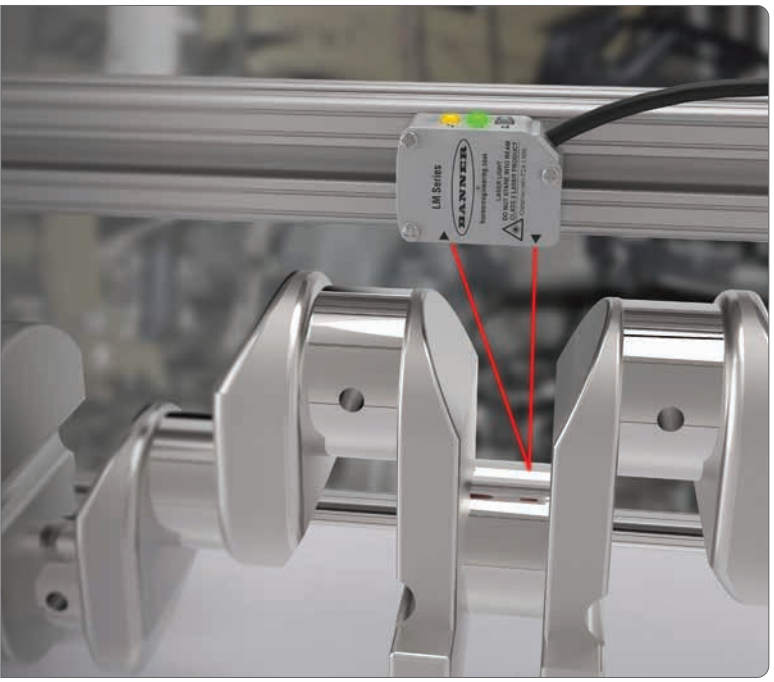
Kartonmaterial wird in breiten Bögen geführt und die Dicke kann von Seite zu Seite und auch über die gesamte Länge variieren. Die Temperatur in der Anlage kann im Laufe des Tages um mehrere Grad schwanken, was bei den meisten Sensoren zu Messfehlern führt.

Wichtigste Merkmale

Drei LM150s, die über die gesamte Materialspanne verteilt sind, überwachen in Echtzeit Veränderungen der Materialdicke. Die Auflösung von 0,004 mm kann bereits sehr kleine Veränderungen der Dicke erkennen. Die extrem lineare Ausgangsleistung des LM150 ist bei der Messung langer Produktrollen unerlässlich. Die Edelstahlbauweise macht den LM150 bei Temperaturveränderungen in dieser Umgebung stabiler.

Wesentliche Vorteile

Die Temperaturbeständigkeit und Präzision des LM150 helfen bei der Erkennung sehr geringer Messwertveränderungen in Echtzeit und signalisieren der SPS, den Prozess zu beschleunigen oder zu verlangsamen. Dadurch wird weniger Ausschuss produziert.



Messung des Rundlaufs von Kurbelwellen

Der Kurbelwellenrundlauf wird gemessen, um sicherzustellen, dass er innerhalb der Herstellertoleranz liegt. Wenn die Kurbelwelle außerhalb der Toleranz liegt, kann dies zu mechanischen Ausfällen und Schäden am Motor führen.

Die Aufgabe

Eine Kurbelwelle kann für jeden optischen Sensor ein schwieriges Objekt sein, da das glänzende Metall spiegelnde Reflexionen erzeugt, während Ölrückstände ein viel dunkleres Objekt darstellen können. In Produktionsumgebungen werden Kurbelwellen oft schnell gedreht, um den Zeitaufwand für die Inspektion zu minimieren und den Durchsatz zu erhöhen.

Wichtigste Merkmale

Die Leistung ist beim LM dynamisch einstellbar. Dadurch liefert er präzise Messergebnisse, selbst bei glänzenden und dunklen Objekten. Das Ergebnis sind weniger Abweichungen bei der Messung und eine zuverlässigere Kontrolle. Der LM ist in der Lage, eine Messrate von 4 kHz zu erreichen, was die beste Messgeschwindigkeit seiner Klasse ist. Dadurch kann er Veränderungen der Geometrie präziser verfolgen und unterstützt robustere Kontrollen.

Wesentliche Vorteile

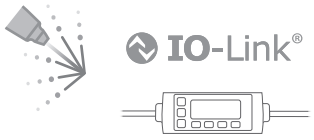
Die Genauigkeit des LM-Sensors sorgt dafür, dass die Teile enge Toleranzen einhalten und dass weniger Mängel übersehen und weniger korrekte Teile als fehlerhaft gemeldet werden. Durch hohe Messgeschwindigkeiten kann der LM ein Problem bei Teilen in schneller Bewegung besser erkennen und gleichzeitig den Zeitaufwand für Kontrollen senken.



Bauform Q4X

Vielseitiger, robuster Laser-Messsensor

- Bester Preis mit leistungsfähiger Erfassungslösung für den Nahbereich
- Kompaktestes, robustes Edelstahlgehäuse der Schutzart IP69 mit Ecolab-Zertifizierung
- Dual-Modus für die Erfassung von Kontrasten und durchsichtigen Objekten ohne Reflektor
- Vielseitige Montageoptionen dank Gehäuse für Unterputz- oder Spannwandmontage



Gewindebauform Q4XT

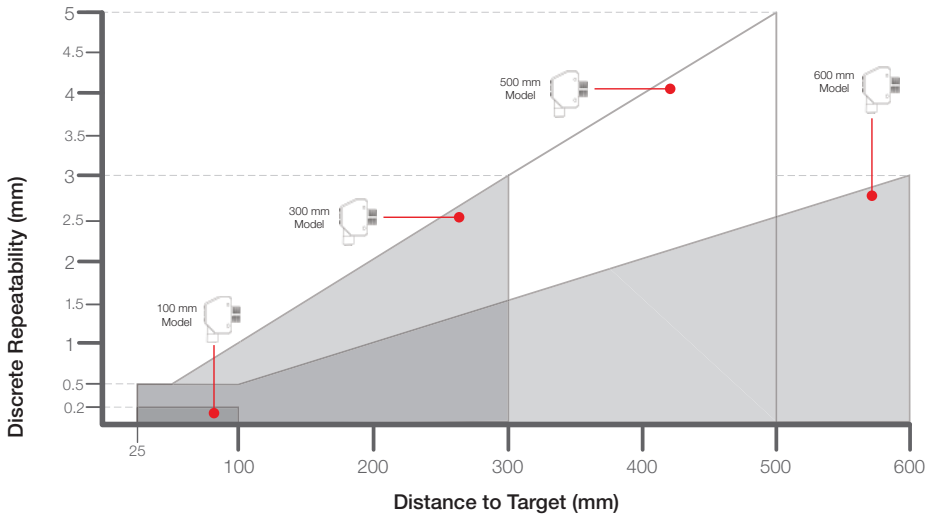
Reihe	Gehäusetyp	Ausgang	Modus	Reichweite		Anschluss
Q4X	T	B	LAF	300	–	Q8
	T = 18 mm Gewindenase	**B** = Bipolarer Schaltausgang NPN und PNP **K** = Doppelter Schaltausgang mit IO-Link **U** = 0 bis 10 V analog **I** = 4 bis 20 mA analog	**LAF** = Lasersensor mit einstellbarer Hintergrundausblendung	**600** = 25-600 mm* **500** = 25-500 mm** **300** = 25-300 mm **100** = 25-100 mm		**Q8** = Integrierter Schnellanschluss

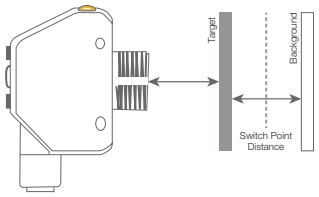
Unterputzmontage Q4XF

Reihe	Gehäusetyp	Ausgang	Modus	Reichweite		Anschluss
Q4X	F	N	LAF	310	–	Q8
	F = Bündige Vorderseite	**N** = NPN digital **P** = PNP digital **K** = Doppelter Schaltausgang mit IO-Link **U** = 0 bis 10 V analog I = 4 bis 20 mA analog	**LAF** = Lasersensor mit einstellbarer Hintergrundausblendung	**610** = 35-610 mm* **310** = 35-310 mm **110** = 35-110 mm		**Q8** = Integrierter Schnellanschluss

* Bei Modellen mit doppeltem Schaltausgang mit IO-Link nicht verfügbar

Entfernung: Präzisionsmessung und Detektion unabhängig vom Ziel





Detektionsvermögen für schwierige Ziele (6 % Reflexionsvermögen) im Nahbereich.

Q4X...100 / 110	0,5 mm
Q4X...300 / 310	1 mm
Q4X...500	1 mm
Q4X...600 / 610	1 mm



Fehlererkennung

Die Aufgabe

Bei der Montage eines Kfz-Lautsprechers muss das Vorhandensein und die Platzierung aller Komponenten überprüft werden, um zu verhindern, dass ein defektes oder unvollständiges Produkt an den Kunden ausgeliefert wird. Die kleinen Größen, schlanken Profile und ähnlichen Farben vieler Komponenten können die Erkennung von Fehlern erschweren.

Die Lösung

Durch die Messung des Abstands von der Stirnseite des Sensors zum Montagewinkel überprüft ein Q4X, ob ein einzelner Abstandshalter vorhanden ist und richtig sitzt. Mithilfe der Dual-Modus-Erfassung kann der Q4X auch die empfangene Lichtmenge messen, um festzustellen, ob der Abstandhalter mit der Klebeseite nach oben oder nach unten platziert wurde. Die kompakte Größe des Q4X ermöglicht eine unaufdringliche Installation an dicht bestückten Montagestationen.



Erfassung heller Objekte

Die Aufgabe

Die Regulierung des Flaschenflusses auf einem Förderband kann Schäden an den Flaschen, Produktverluste und Maschinenstillstände verhindern und trägt dazu bei, dass nachgelagerte Prozesse reibungslos ablaufen. Variationen in Form, Größe, Material, Farbe und Transparenz der Flaschen können die Erfassung von Flaschen und Anhäufungen erschweren.

Die Lösung

Ein für die Erfassung einer stabilen Hintergrundbedingung programmierter Q4X erfasst im Dual-Modus jede Veränderung des Abstands und der Lichtintensität gegenüber der Hintergrundbedingung. Der Sensor ist dadurch unempfindlich gegen Variationen von Form, Größe, Farbe, Transparenz und Reflexionsvermögen der Flaschen. Der Q4X verfügt über integrierte Ein-/Ausschaltverzögerungen, die ein Signal senden können, wenn sich eine Ansammlung bildet.



Q5X

Mehrzweck-Lasermesssensor mit hoher Leistung

- Bester Preis bei leistungsstarker Sensorlösung für mittlere Reichweiten
- Höchste Funktionsreserve für die Erfassung der dunkelsten Ziele unter extremen Winkeln
- Dual-Modus für die Erfassung von Kontrasten und durchsichtigen Objekten ohne Reflektor
- Das Stauerkennungsmodell warnt das Bedienpersonal vor Staus in der Produktionslinie und reduziert oder verhindert Ausfallzeiten.
- 100-G-Stoßfestigkeit für robuste Anwendungen

excess gain IO-Link®



Bauform	Ausgang	Sender	Modus	Reichweite (mm)		Anschluss	Optionen
Q5X	K	L	AF	2000	–	Q8	

K = Konfigurierbarer doppelter Schaltausgang mit IO-Link bei allen Modellen

L = Laser

AF = Einstellbare Hintergrund-ausblendung

2000 = 2000 (max. spezifizierter und einstellbarer Schaltpunkt-Erfassungsbereich)
5000 = 5000 (max. spezifizierter und einstellbarer Schaltpunkt-Erfassungsbereich)

Q8 = Integrierter schwenkbarer M12-Verbinder

-Jam = Ausführung als Stausensor*
Leer = Standardausführung

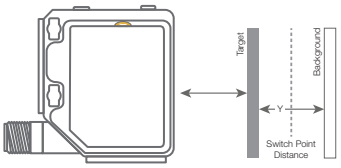
*Ausführung als Stausensor nur mit 2000 mm erhältlich

Klassenbeste Kombination von Erfassung und Reichweite

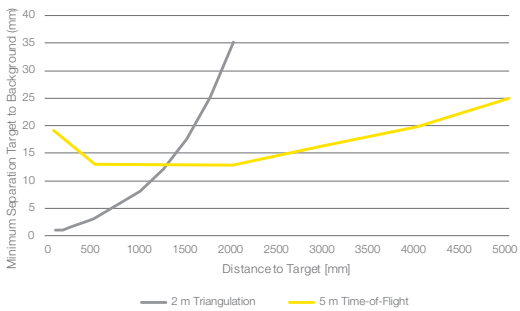
Mindestobjektabstand (MOS)

Der Mindestabstand, den ein Objekt vom Hintergrund haben muss, um von einem Sensor zuverlässig erfasst zu werden. Ein MOS von 5 mm bedeutet, dass der Sensor ein Objekt erfassen kann, das mindestens 5 mm vom Hintergrund entfernt ist.

Der 2-m-Triangulationssensor und das 5-m-Entfernungsmessgerät ergänzen sich gegenseitig, um eine Vielzahl von Anwendungen zu lösen. Die Triangulationstechnologie ist im Nahbereich robuster, während das Entfernungsmessgerät über die gesamte Reichweite konsistenter ist.



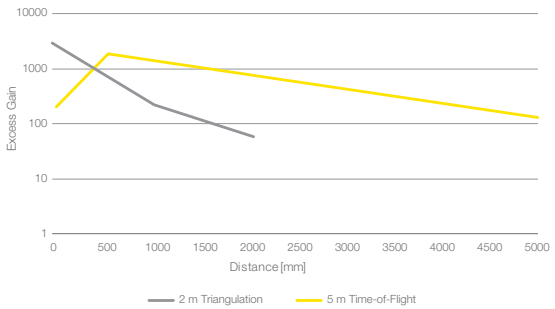
Y = MOS



Funktionsreserve

Die Funktionsreserve ist eine Kennzahl für die Mindestlichtenergie, die für den zuverlässigen Sensorbetrieb benötigt wird. Eine höhere Funktionsreserve ermöglicht es dem Sensor, dunklere Objekte in steileren Winkeln zu erkennen.

Die Bauform Q5X zeichnet sich durch eine sehr hohe Funktionsreserve aus. Um die dunkelsten Ziele zu erkennen, nimmt die Funktionsreserve des 5-m-Entfernungsmessgeräts im Vergleich zum 2-m-Triangulationssensor zu, je weiter man sich vom Sensor entfernt.
Eine 100-fache Funktionsreserve bedeutet, dass der Sensor ein Objekt zuverlässig erkennen kann, das nur 1 % des von ihm reflektierten Lichts zurückstrahlt – so kann der Sensor schwarzes Gummi, Schaumstoff oder Neopren leicht erfassen.





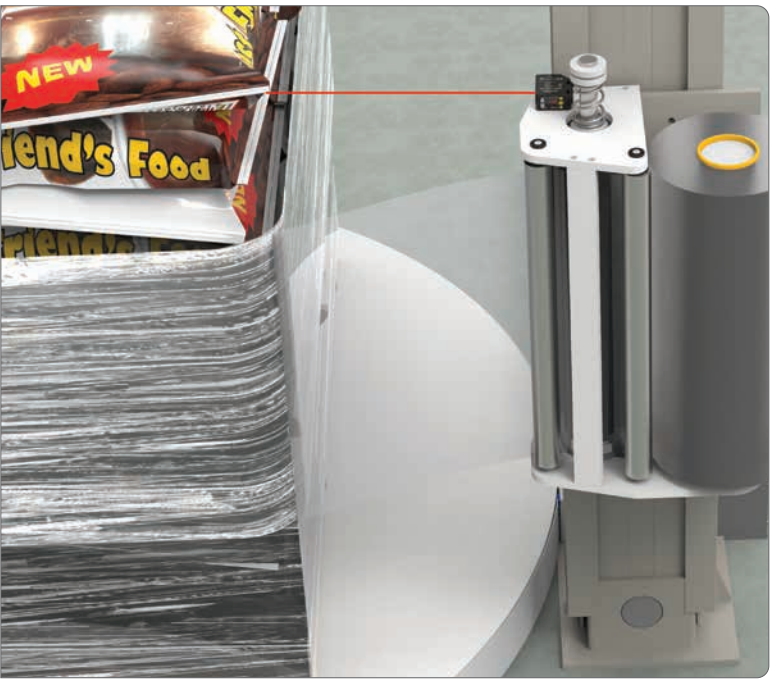
Inspektion von Fahrzeugsitzen

Die Aufgabe

Bei den Qualitätskontrollen in der Automobilindustrie ist die Überprüfung der Präsenz dunkler Teile vor einem ebenso dunklen Hintergrund ausgesprochen häufig. Viele Automobilsitze werden beispielsweise aus schwarzem Stoff oder Leder mit schwarzen Kunststoffkomponenten gefertigt, wie z. B. Hebeln und Knöpfen zum Einstellen von Sitzhöhe und Rückenlehne.

Die Lösung

Der auf Triangulierung basierende Q5X Lasersensor von Banner hat keine Probleme bei der Erfassung von dunklen Objekten auf dunklem Hintergrund bei einem Höhenunterschied. Dank seiner außergewöhnlich hohen Funktionsreserve erfasst der Q5X Sensor bei jeder Entfernung von 50 mm bis 2 m zuverlässig selbst dunkelste Objekte (schwarze reflektierende Objekte <6 %), sogar vor dunklem Hintergrund.



Erfassung von Hundefutter-Paletten

Die Aufgabe

In Verpackungsanlagen ist der letzte Schritt der Folienwickler. Säcke mit Hundefutter werden auf Paletten gestapelt, wobei jede Palette mit Folie umwickelt werden muss, um die fertigen Produkte während des Transports zu schützen. Unterschiedliche Palettenhöhen erfordern eine Sensorlösung zur Bestimmung der Position der Palettenoberseite, um sicherzustellen, dass jede Palette vollständig umwickelt wird.

Die Lösung

Der Laser-Abstandssensor Q5X wird oben auf der Folienverpackungsmaschine montiert, um die Höhe von Hundefuttersäcken auf der Palette zu überprüfen. Wenn der Sensor im eingelernten Abstand kein Produkt mehr erkennt, wird die Verpackungsmaschine angehalten, da die Palette vollständig umwickelt ist. Der Q5X Sensor wird durch Farbübergänge nicht beeinträchtigt. Er kann zuverlässig alle verschiedenen Variationen von Hundefutterverpackungen erfassen, unabhängig von Farbe oder Reflexionsvermögen.



Bauform LE

Präzisionsmesssensor für mittlere Reichweite

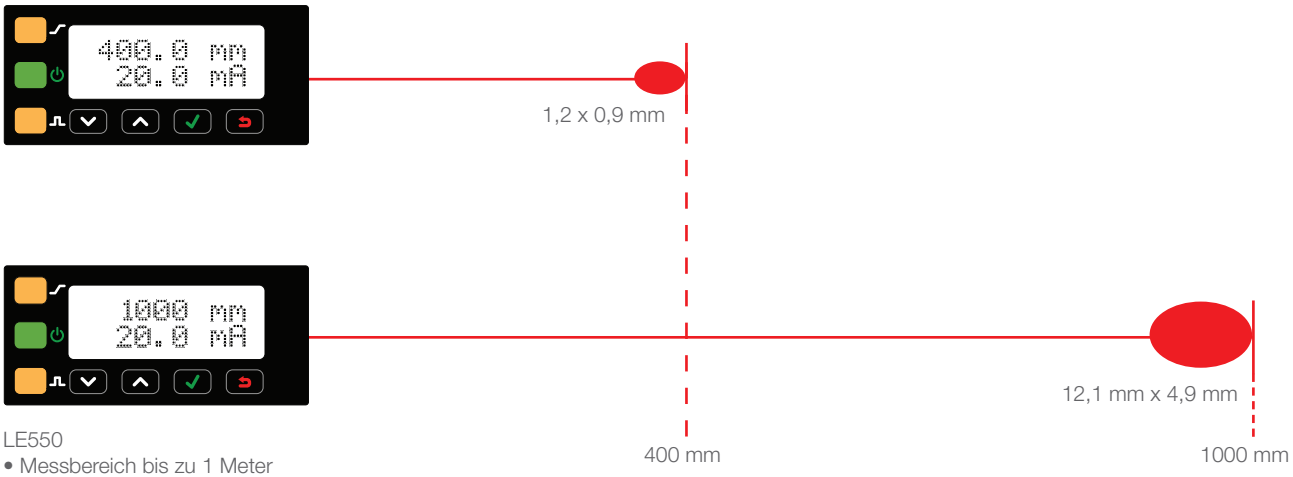
- Hochpräziser Sensor für Anwendungen mit mittlerer Reichweite von 100 mm bis 1 m
- Geringer Temperatureinfluss sorgt für Messstabilität in jeder Umgebung
- Intuitive Anzeige
- Optionen als Lasergerät der Klasse 1 und Klasse 2
- Optionen mit kleiner und großer Punktgröße

IO-Link®

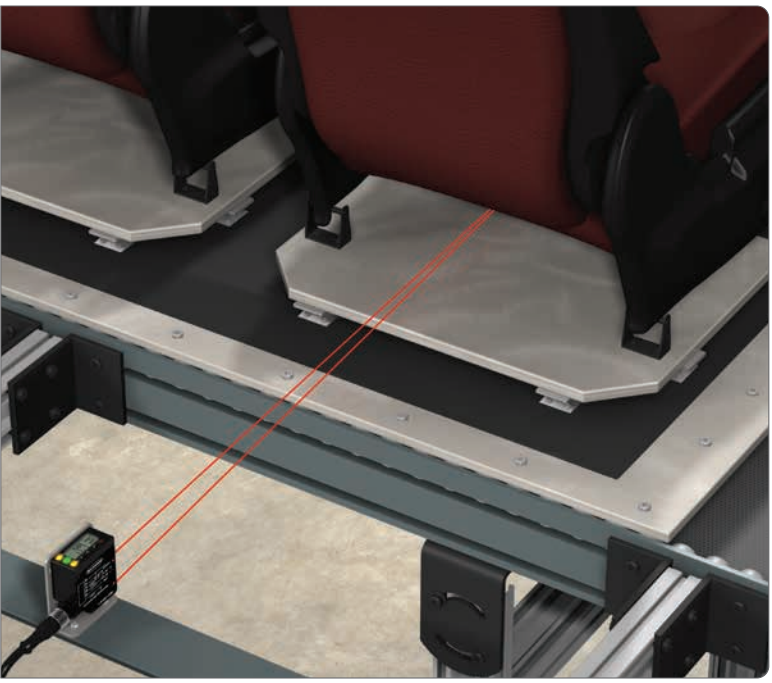
Reihe	Reichweite	Ausgang	Laserklasse	Anschluss
LE	**550**	**I**		**Q**
	550 =100-1000 mm **250** =100-400 mm	**I** = 4 bis 20 mA analog und (1) NPN/PNP-Schaltausgang **U** = 0 bis 10 V analog und (1) NPN/PNP-Schaltausgang **D** = (2) NPN/PNP-Schaltausgänge **K** = IO-Link und (1) PNP-Schaltausgang HINWEIS: Polarität der Schaltausgänge (npn/pnp) vom Benutzer konfigurierbar	**Rohmodell** = Klasse 2 **C1** = Klasse 1	**Rohmodell** = Integriertes 2-m-Kabel **Q** = Drehbarer 12-Euro-Schnellanschluss Ausführungen mit Schnellanschluss erfordern eine passende Anschlussleitung

Präzisions-Lasermessung

LE250
- Messbereich bis zu 400 Millimeter
- Auflösung bis zu 0,02 Millimeter
- Kleiner Laserpunkt zur Erkennung kleiner Merkmale und beste Leistung bei wechselnden Farben und Reflektivität



LE550
- Messbereich bis zu 1 Meter
- Auflösung unter 1 mm über die gesamte Reichweite
- Größerer Punkt für bessere Messstabilität bei unebenen Oberflächen



Automatisierte Inspektion

Die Aufgabe

Für den ordnungsgemäßen Betrieb muss der Stecker des Gewichtssensors auf der Unterseite des Sitzpolsters vollständig eingesteckt sein. Andernfalls wird der Airbag bei einem Unfall nicht korrekt ausgelöst. Diese Systeme können vom Fahrzeughersteller nicht verwendet werden und werden zurückgesendet. Die Differenz zwischen einem vollständig eingesteckten Stecker und einem nicht vollständig eingesteckten Stecker beträgt 4 mm. Ein automatisches Inspektionssystem sollte implementiert werden, das die richtige Installation der Gewichtssensorstecker vor dem Versand überprüfen sollte.

Die Lösung

Der L-GAGE LE550 wurde entlang der Montagestraße installiert und ist dort auf die Rückseite des Gewichtssensorsteckers gerichtet. Der sichtbare Lichtstrahl und die kleine Punktgröße machen seine Ausrichtung einfach. Zudem ist die Einrichtung dank der LCD-Anzeige besonders einfach. Um die ungehinderte Beförderung auf dem Förderband zu gewährleisten, befindet sich der LE550 in 500 mm Entfernung vom Ziel. Aus dieser Entfernung kann er minimale Entfernungsverändungen ab 0,5 mm erkennen.

Wenn der Sitz vorbei läuft, misst der L-GAGE LE550 die Entfernung zwischen dem Sitz und der Rückseite des Steckers. Wenn für den Stecker eine Entfernung unter 500 mm gemessen wird, wird der Bediener mit einem Alarm hierüber benachrichtigt und die Montagestraße wird kurz angehalten. Der Bediener kann den Fehler dann beheben, solange der Stecker noch einfach zugänglich ist.



Walzendurchmesser

Die Aufgabe

Die präzise Bestimmung des Durchmessers einer Rolle Schrumpffolie ist wichtig, um zu vermeiden, dass das Material während des Schrumpffolienverpackungsprozesses ausgeht, und um die richtige Spannung sicherzustellen. Wenn Paletten in der Schrumpffolienverpackungsstation ankommen, muss eine zuverlässige Lösung genaue Daten liefern, um sicherzustellen, dass die Spannung der Schrumpffolie wie gewünscht ist, und die Bediener zu informieren, wenn die Rolle mit der Kunststofffolie leer ist.

Die Lösung

Der LE550 von Banner ist werkseitig mit einer Reichweite von 100 bis 1.000 m konfiguriert und kann sofort für die Messung eingesetzt werden. Wenn die Reichweite angepasst werden muss, lassen sich die Einstellungen einfach über die intuitive Benutzeroberfläche des Lasersensors mit zweizeiligem, achtstelligem Display manuell konfigurieren. Der LE550 bietet Wiederholgenauigkeit und Genauigkeit für anspruchsvolle Ziele, von Metall bis zu schwarzem Gummi, und ermöglicht zuverlässige Messungen von Schrumpffolie.Der Analogausgang kann verwendet werden, um die Aufwickel- und Abwickelgeschwindigkeiten der Schrumpffolienrolle zu steuern. Die Zweipunkt-TEACH-Option kann genutzt werden, um den Außendurchmesser der Rolle als den 20-mA-Punkt zu programmieren, und kann einfach für eine manuelle Einstellung des 4-mA-Punkts am Kerndurchmesser angepasst werden. Das ermöglicht eine einfache Anpassung, ohne dass die gesamte Rolle abgewickelt werden muss. Der Schaltausgang kann auch für eine Rollendurchmesseranwendung verwendet werden. Er kann die Bediener informieren, dass die Rolle fast leer ist.

Die Einrichtung ist mithilfe eines einzelnen Schaltpunkts kinderleicht. Ähnlich wie bei der manuellen Anpassung an den Analogausgang stellt der Anwender die Funktion ein, um einen Grenzwert nahe dem Durchmesser des leeren Kerns festzulegen. Für die Einrichtung des Schaltausgangs ist keine Abwicklung erforderlich.



Bauform LTF

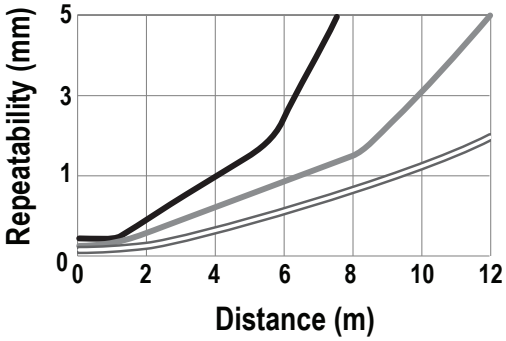
Laser-Messsensor für hohe Reichweiten

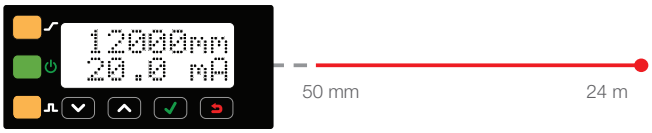
- Höchste Präzision für die Erfassung bei hoher Reichweite – über 1 Meter
- Höchste Unempfindlichkeit gegen Umgebungslicht
- TOF vs. Triangulation
- 100-G-Stoßfestigkeit für robuste Anwendungen
- Intuitive Anzeige

IO-Link®

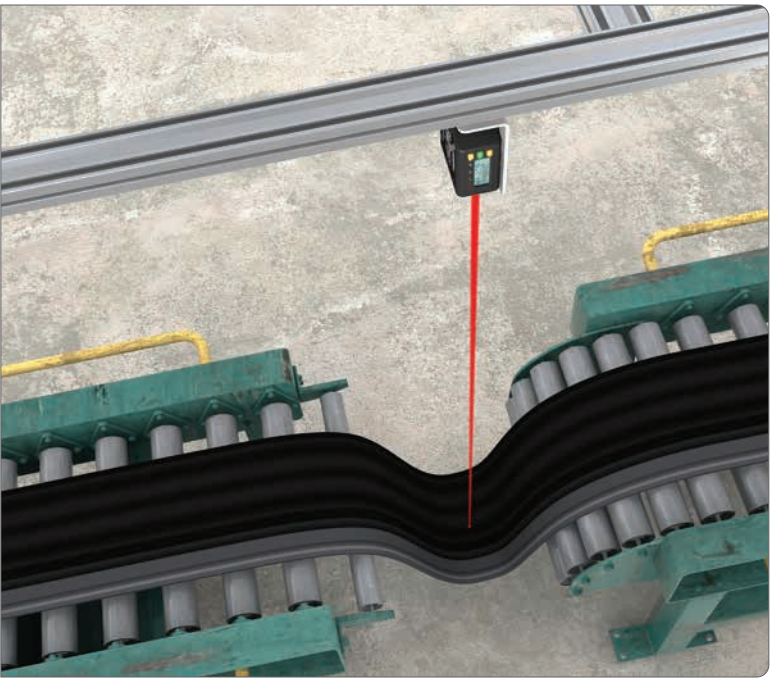
Reihe	Reichweite	Ausgang	Laser-klasse	Betriebsart	Anschluss
LTF	12	I	C2	LD	Q
	12 24	**I** = 4 bis 20 mA analog und (1) NPN/PNP-Schaltausgang **U** = 0 bis 10 V analog und (1) NPN/PNP-Schaltausgang **K** = Doppelter Schaltausgang (NPN/PNP konfigurierbar) mit IO-Link	**C2** = Klasse 2	**LD** = Laser-Reflexionslichttaster	**Q** = Drehbarer M12-Euro-Schnellanschluss Ausführungen mit Schnellanschluss erfordern eine passende Anschlussleitung

Beste Kombination aus Präzision, Wiederholgenauigkeit und Reichweite seiner Klasse





Der LTF erfasst dunkle Objekte aus 7 Metern Entfernung und weiße Objekte aus 12 Metern Entfernung mit einer Wiederholgenauigkeit von <5 Millimetern und einer Genauigkeit von ±10 Millimetern.



Durchhangkontrolle bei einer Kalandrieranlage

Die Aufgabe

Die Messung des Materialdurchhangs dient zum Anpassen der Maschinengeschwindigkeit und zur Vermeidung einer zu großen oder zu geringen Spannung, welche das Material beschädigen könnte. Die dunkle Farbe und der Glanz von Gummi erschweren eine einheitliche und präzise Erfassung in hoher Reichweite für die meisten Sensoren.

Die Lösung

Der LTF profitiert von einer hohen Funktionsreserve, einer herausragenden Signalverarbeitung und der automatisch anpassbaren Steuerung der Laserleistungsabgabe. Dadurch kann der Sensor schwierige dunkle und reflektierende Objekte aus der Entfernung zuverlässig erkennen, auch in schräger Position.



Überwachung der Füllstände in einem großvolumigen Trichter

Die Aufgabe

Staub und andere Ablagerungen, die bei der Verarbeitung von Erdnüssen entstehen, können sich auf der Oberfläche eines Sensors ansammeln. Mit der Zeit kann dies die Leistung des Sensors negativ beeinflussen und zu ungeplanten Ausfallzeiten für Wartungsarbeiten führen.

Die Lösung

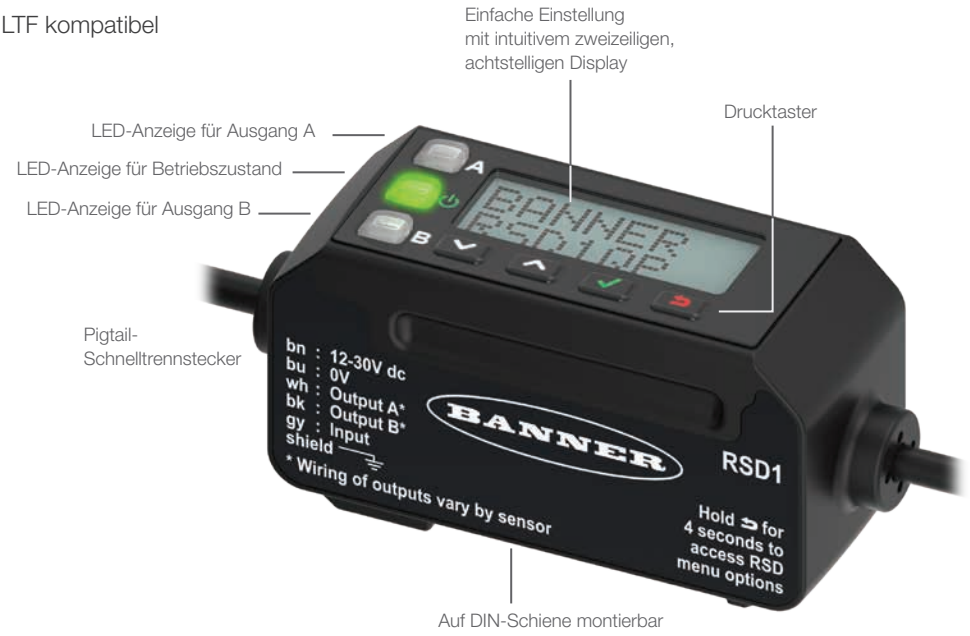
Ein Sensor der Bauform LTF mit IO-Link überträgt Konfigurations- und Anwendungstrend-Daten über ein IO-Link-Mastergerät an einen Kontroller in einem Industrienetzwerk. Die Überwachung von Daten, wie z. B. der Funktionsreserve, kann zur Erkennung von Ablagerungen beitragen und hilft bei der vorbeugenden Wartung und der Maximierung der Maschinenbetriebszeit. Sollte der Sensor jemals beschädigt werden und ersetzt werden müssen, aktualisieren die auf dem IO-Link-Master gespeicherten Konfigurationsdaten den neuen Sensor automatisch.

RSD

Externes Sensor-Display

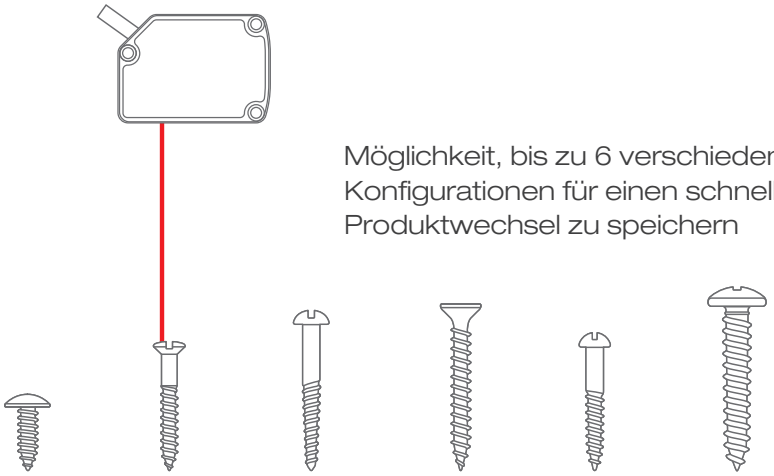
Das externe RSD-Sensor-Display wurde entwickelt, um die Konfiguration und Überwachung von Sensoren zu erleichtern. Es kann von Geräteherstellern für die Ersteinrichtung verwendet werden und bietet die Möglichkeit, Einstellungen über viele Sensoren hinweg zu kopieren.

- Ermöglicht die Konfiguration externer Sensorköpfe
- Einfache Einrichtung und Verwendung dank 2-zeiligem, 8-stelligem Display
- Zeigt die Abstandsmessung in Echtzeit an und ermöglicht dadurch die Fernüberwachung
- Kann bis zu 6 verschiedene Konfigurationen speichern
- Nicht erforderlich für den Dauerbetrieb konfigurierter Sensoren
- Mit den Sensoren LM, Q4X600, Q5X und LTF kompatibel



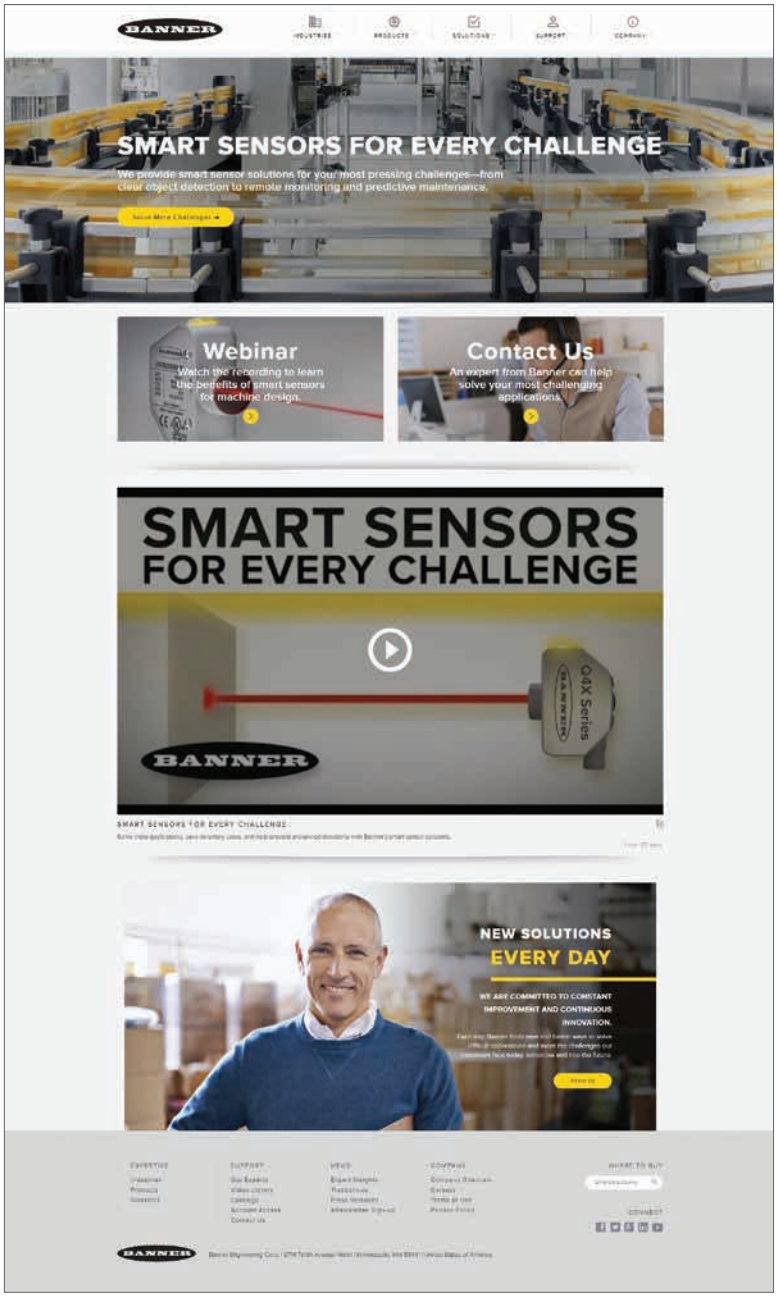


Einfacher Geräteaustausch
mit gespeicherten Konfigurationen



Möglichkeit, bis zu 6 verschiedene Konfigurationen für einen schnelleren Produktwechsel zu speichern

Weitere Lasersensoren, Anschlussleitungen, Montagewinkel und anderes Zubehör sind unter bannerengineering.com erhältlich.





Sensoren mit einstellbarer Hintergrundausblendung und 2 m Reichweite - Bauform Q60

- Kostengünstige Erfassung
- Infrarotlicht, LED mit sichtbarem rotem Licht oder Laser-Lichtstrahl
- 10- bis 30-VDC-Standardausführung mit bipolaren npn-/pnp-Ausgängen oder 12- bis 250-VAC- und 24- bis 250-VAC-Ausführung mit Relaisausgang erhältlich



Laser-Entfernungsmessgerät der Bauform LT3 mit 50 m Reichweite

- Reflexionslichtschranken mit einer Reichweite von 50 m
- Mit doppeltem Schaltausgang oder mit Analog-/Schaltausgang erhältlich
- Beinhaltet Drucktastenprogrammierung für drei Ausgabegeschwindigkeiten
- Vereinfacht die Ausrichtung auf einen hellen, sichtbaren Laserpunkt



Hochpräziser Laser-Messsensor LH

- Ermöglicht die genaue und stabile Wegaufnahme oder Objektdickemessung für Teile aus Holz, Metall, Gummi, Keramik und Kunststoff.
- Präziser, schmaler Laserpunkt für einfache Ausrichtung auf das Ziel
- Wegaufnahme oder Dickemessung von Zielen mit hochauflösenden 4-20 mA- oder seriellen RS-485-Kommunikationsausgängen
- Zwei Sensoren synchronisieren sich automatisch für Dickemessungen und Dickeberechnungen innerhalb der Sensoren, kein externer Kontroller erforderlich

Wie Sie uns erreichen

Globaler Vertrieb und Support

Haben Sie Fragen? Brauchen Sie zusätzliche Unterstützung?

Banner hat über 3000 Vertretungen und Vertriebspartner weltweit, die Ihnen gern helfen. Unsere hochqualifizierten Anwendungsingenieure und Branchenexperten sind bereit, Sie zu unterstützen, wo auch immer Sie sich befinden. Für eine vollständige Liste gehen Sie zu bannerengineering.com und suchen Sie Ihre lokale Banner-Vertretung.



Um einen Banner-Ingenieur bezüglich Ihrer Anwendung zu kontaktieren,
wählen Sie die +1-888-3SENSOR (1-888-373-6767)
oder besuchen Sie unsere Website unter www.bannerengineering.com/contact-us.

Banner Engineering Corp.

9714 Tenth Avenue North • Minneapolis, Minnesota 55441, USA
763-544-3164 • 1-888-373-6767

www.bannerengineering.com

211968-DE Rev B 11/2020
© 2020 Banner Engineering Corp. Minneapolis, MN USA