

Fachbericht

Unbeirrt präzise – Optische Distanzmessung mit Fokusbereichen.

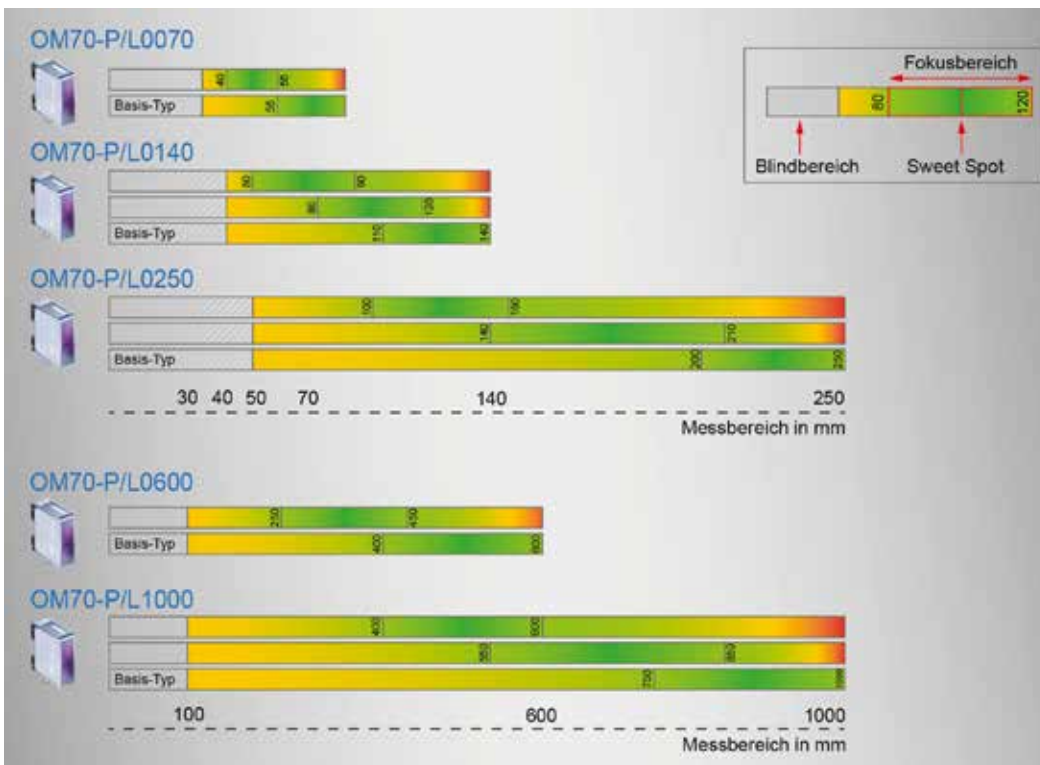
Laserdistanzsensoren ermöglichen hochpräzise Distanz und Positionsmessung mit einer Auflösung unter einem Mikrometer. In der Praxis gibt es jedoch Störeffekte, die die Wiederholgenauigkeit von optischen Abstandsmessungen herabsetzen können. Mit der Einführung wählbarer Fokusbereiche ermöglichen Baumer OM70 Laserdistanzsensoren eine erheblich bessere örtliche Wiederholgenauigkeit und sorgen damit für zuverlässigere Messergebnisse und höhere Prozesssicherheit bei automatisierten Messaufgaben.

Die häufig als Genauigkeitsmassstab herangezogene Auflösung im Datenblatt eines Laserdistanzsensors ist ein Wert, der nur erreicht werden kann, wenn sich die Position des Messpunktes auf dem Objekt nicht verändert. Sobald sich die laterale Position des Messpunktes jedoch verändert, ist die örtliche Wiederholgenauigkeit entscheidend für die Genauigkeit des Messergebnisses. Diese Wiederholgenauigkeit ist immer schlechter als die Auflösung. Die örtliche Wiederholgenauigkeit ist bei einem optischen Messsystem stark von der Homogenität der zu messenden Objektoberfläche ab-

hängig. Weil es unterschiedlich strukturierte Oberflächen gibt, ist dieser Wert in der Praxis nur sehr schwer zu ermitteln. Kleine Veränderungen von Reflektivität, Farbe oder Oberflächenstruktur können eine erhebliche Auswirkung auf das Messergebnis haben. Kontrastreiche Lackierungen, gebürstete oder galvanisierte Metalloberflächen, farblich strukturierte Naturwerkstoffe wie Stein oder Holz, Schwarz-Weiss-Farbwechsel oder auch geätzte Leiterplatten sind Beispiele für solche optisch anspruchsvollen Oberflächen.



Verschieden Strahlformen für präzise Messungen auch auf sehr kleine Objekte sowie raue oder glänzende Oberflächen.



Wählbare Fokusbereiche für noch zuverlässigere Messergebnisse.

Fokusbereich erhöht Zuverlässigkeit

Wie stark der Effekt inhomogener Oberflächen das Messergebnis beeinflusst, hängt von der Grösse des Laserspots ab, der am Objekt reflektiert wird. Je kleiner dieser Spot, desto geringer der Effekt inhomogener Oberflächen auf das Messergebnis. Da das Licht der Laserdiode im Sensor über eine Linse fokussiert werden muss, verändert sich die Spotgrösse über den Messbereich. Im Fokuspunkt des optischen Systems ist der Laserspot am kleinsten.

Man erzielt damit die zuverlässigsten Messergebnisse, wenn das zu messende Objekt in einem Bereich um den Fokuspunkt des Sensors gemessen wird – dem Fokusbereich.

Unterschiedliche Applikationen – Unterschiedliche Sensoren

Um unterschiedliche Objektgrössen, variierende Objektgeometrien und die möglichen Einbausituationen in Anlagen abzudecken, muss der Sensor

	Max. Messdistanz	Strahlform	Genauigkeit		
			Auflösung	Wiederholgenauigkeit	Linearitätsabweichung
Sehr hohe Messgenauigkeit					
	70 mm	•	0,7 µm	0,1 µm	±0,06%
	140 mm	•	1,2 µm	0,3 µm	±0,07%
	250 mm	•	1,4 µm	0,3 µm	±0,09%
Grosse Messdistanzen					
	600 mm	•	3 µm	1 µm	±0,12%
	1000 mm	•	8 µm	2 µm	±0,19%
	1500 mm	•	13 µm	3 µm	±0,32%

• point — line

Das leistungsstarke Portfolio bietet für jede Applikation die passende Lösung.

ausgewählt werden, der die Objektentfernung und Objektgrösse optimal abdeckt und dabei die geforderte Messgenauigkeit erzielt. Dazu stehen OM70 Laserdistanzsensoren von Baumer in 6 verschiedenen Messbereichen zwischen 70 und 1500 mm zur Verfügung. Für die Messbereiche 70, 140, 250, 600 und 1000 mm sind jeweils wählbare Fokusbereiche verfügbar. Durch Wahl des Sensors, der mit dem Fokusbereich genau die, in der Applikation wichtige Distanz abdeckt, kann die Zuverlässigkeit des Messergebnisses auch bei optisch sehr anspruchsvollen Oberflächen deutlich verbessert werden. Werden in der Applikation Messwerte über den gesamten Messbereich ausgewertet, sollte die Sensorvariante mit Fokusbereich am Ende des Messbereichs gewählt werden.

OM70 – Unbeirrt präzise

OM70 High Performance Distanzsensoren von Baumer vereinen hochgenaue Messtechnik und einfache Handhabung in der Automatisierungsindustrie. Dank einer Auflösung bis zu 0,7 µm und Linearitätsabweichung bis 0,06 % ermöglichen sie die zuverlässige Vermessung von Bauteilen sowie die hochpräzise Positionierung von Objekten oder Greifern. Die Sensoren garantieren eine extrem hohe Prozesssicherheit auch bei Temperaturschwankungen oder variierenden Fremdlichteinflüssen und das für Messdistanzen bis 1500 mm.

Weitere Informationen:

www.baumer.com/om70



AUTOR

Alexander Gerstner
Head of Product
Marketing Sensor
Solutions

 **Baumer**
Passion for Sensors

Baumer Group
Phone +41 (0)52 728 1122
sales@baumer.com
www.baumer.com