

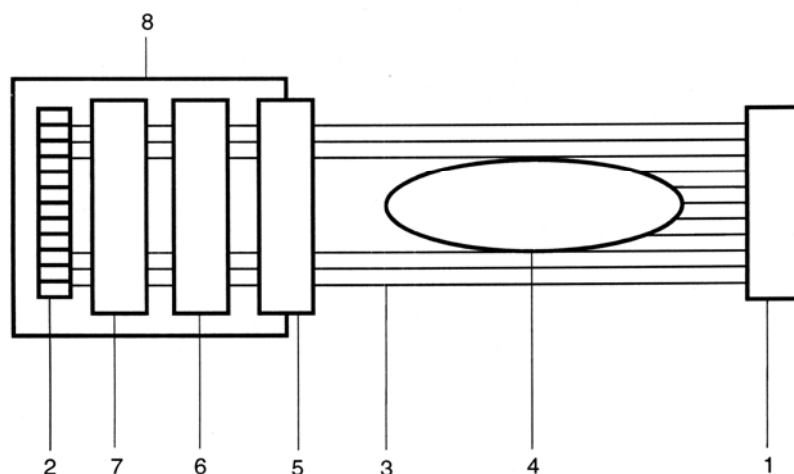
Laseroptische Messung von Werkstücken

Problemstellung

Werkstücke, Baugruppen und Werkzeuge sind während des Fertigungsprozesses im Maschinen- und Anlagenbau zu vermessen. Insbesondere der Einsatz unmittelbar in der Fertigung verlangt außerordentlich robuste Systeme mit hoher Zuverlässigkeit und ausreichend kleiner Messunsicherheit. Gegenwärtig werden insbesondere taktile und optische Messsysteme zur Werkstückmessung eingesetzt. Die wesentlichen Nachteile der bekannten optischen Lösungen bestehen in den hohen Kosten der kamera- oder scannerbasierten Systeme und der Fehleranfälligkeit durch einfallendes Fremdlicht.

Lösungskonzept

Die Erfindung ist durch die Kombination eines Lasers als Messlichtquelle und eines optischen Sensors in Form eines CCD- oder CMOS-Matrixsensors als Messsignalempfänger gekennzeichnet. In den Strahlengang der Laserstrahlung wird ein Polarisationsfilter eingebracht. Dadurch kann ein erheblicher Teil des Fremdlichtes ausgeblendet und vom optischen Sensor ferngehalten werden. Bei ungünstigen Lichtverhältnissen kann ein zweiter Polarisationsfilter und zusätzlich ein Farbfilter verwendet werden.



Prinzipskizze

- 1 Laser
- 2 Matrixsensor
- 3 Strahlengang
- 4 Messobjekt
- 5 Polarisationsfilter
- 6 Polarisationsfilter
- 7 Farbfilter
- 8 Gehäuse

Die Auflösung und damit mögliche Messgenauigkeit der Einrichtung ist vorrangig vom Zeilenabstand der Sensormatrix abhängig. Durch Neigen der Matrix gegenüber der Richtung der Laserstrahlung ist eine Steigerung der Auflösung möglich. Eine weitere Verbesserung der Messgenauigkeit kann durch eine Signalverarbeitung des Sensorsignals mittels einer Regressionsrechnung erreicht werden. Dazu wurde eine Auswertesoftware entwickelt und an einem Versuchsmuster getestet.

Vorteile

- Robuste Anordnung bei geringen Abmessungen
- Hohe Messqualität durch Fremdlichtunterdrückung
- Kostenersparnis durch einfachen Aufbau ohne aufwendige Linsenoptik

Patentsituation

Ein Antrag auf Erteilung eines deutschen Patentbesitzes ist gestellt.

ESA Patentverwertungsagentur
Sachsen-Anhalt GmbH
Innovationsmanager
Dr. Detlef Förster
Breitscheidstraße 51
D-39114 Magdeburg

Tel.: (0391) 8 10 72 20
Fax: (0391) 8 10 72 22
E-Mail: info@esa-pva.de
Internet: www.esa-pva.de