

Wir ermöglichen Maschinen eine nie dagewesene Erfassung ihres Umfelds



Halle 3A  
Stand 448

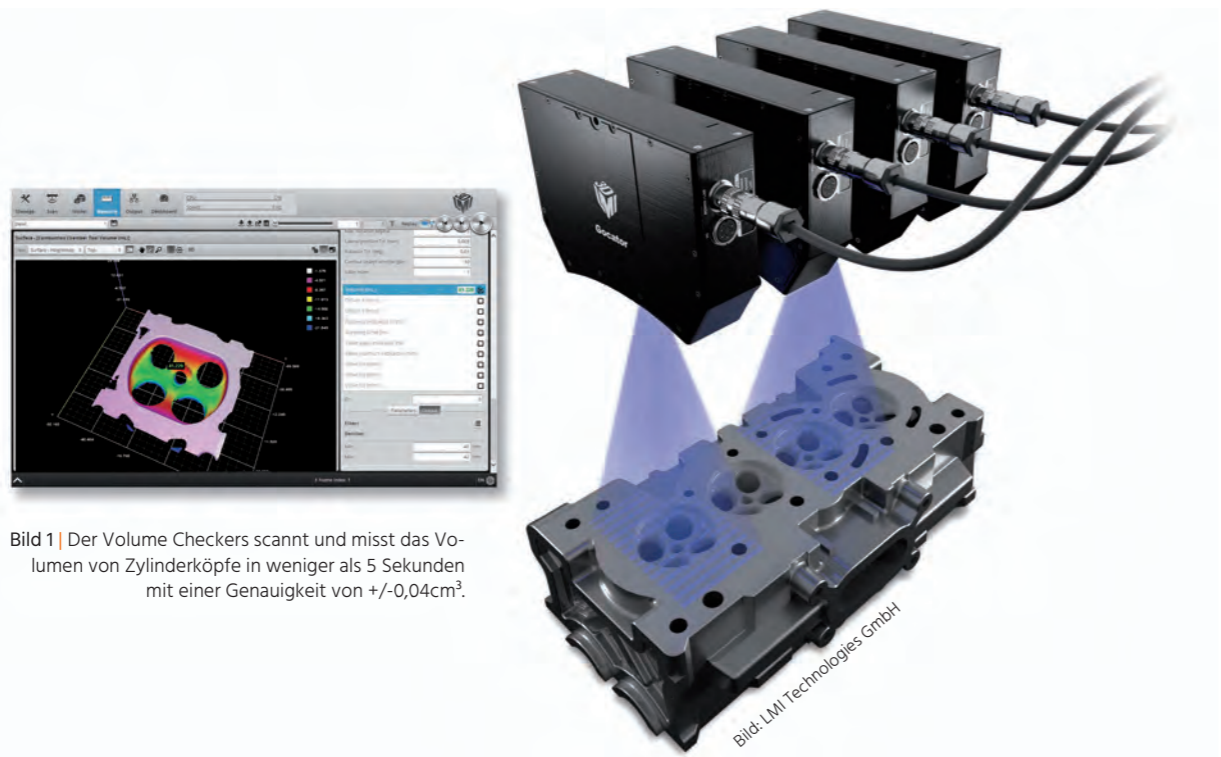


Bild 1 | Der Volume Checkers scannt und misst das Volumen von Zylinderköpfe in weniger als 5 Sekunden mit einer Genauigkeit von +/-0,04cm<sup>3</sup>.

# Sekunden statt Stunden

## Zylinderkopf-Volumenprüfung mit Streifenprojektion

Derzeit steigt die Nachfrage nach 3D-Speziallösungen für spezifische Branchenwendungen. LMI hat hierfür eine flexible Sensorplattform entwickelt, bei welcher der Anwender selbst Standard-3D-Sensoren so anpassen kann, dass sie auch applikationsspezifischen Anforderungen gerecht werden. Erstes Beispiel ist der Gocator Volume Checker zur Zylinderkopf-Volumenprüfung, der zur Volumenmessung von Verbrennungsmotoren dient.

In der Automobilindustrie ist die Volumenmessung eine wichtige Anwendung für die Motorenentwicklung. Für jeden Zylinder eines Motorblocks muss das korrekte Volumen der Brennkammer bestimmt werden. Während CAD-Daten für die Ermittlung von nominalen Volumen verwendet werden, erfordert die Konformitätsprüfung die Erfassung einer großen Anzahl von Messpunkten, die durch Linien- oder Kurvennäherung verbunden werden und schließlich zur Berechnung des Verdrängungsvolumens führen. Taktile Koordinatenmessgeräte können zwar ebenfalls eine Volumenmessung mit hoher Genauigkeit durchführen, dies nimmt jedoch viel Zeit in Anspruch. Im Vergleich zu taktile Methoden sind tra-

ditionelle Methoden wie die Messung mit Flüssigkeit, Gas oder Akustik wesentlich einfacher und immer noch weit verbreitet.

### Strukturiertes Licht

Optische Verfahren mit strukturiertem Licht (Streifenprojektion) bieten eine kontaktlose und bereichsbezogene 3D-Methode. Das macht die Messung deutlich schneller (Sekunden statt Stunden) und erhobene 3D-Daten weisen eine höhere Datendichte auf, was zu einer genaueren Darstellung des Messobjektes führt. Ein 3D-Snapshot-Sensor mit strukturiertem Licht projiziert ein Linienmuster auf den Zylinderkopf eines Motorblocks. Das Linienmuster wird von einer Kamera aus

einem optimalen Winkel aufgezeichnet. Aus der Verformung der projizierten Linien wird dann die Oberflächentopologie des Zylinders berechnet. Vorteil dieser Inspektionsmethode ist, dass wenn blaue LED-Streifen mit glatten Wertgradienten in engen Schritten projiziert und über den Motorblock bewegt werden, die Analyse dieser Werte eine bessere Positionsaufklärung ermöglicht, als die für klassische Triangulationsverfahren typische Einzelpunktmessung. Die Streifenprojektion liefert eine Koordinatenaufklärung von bis zu 1/50 der projizierten Streifenbreite. Durch die Erfassung von einigen Aufnahmen mit leicht verschobenen Streifenpositionen, ist so die Überprüfung eines Zylinderkopfes innerhalb von Sekunden komplett möglich.

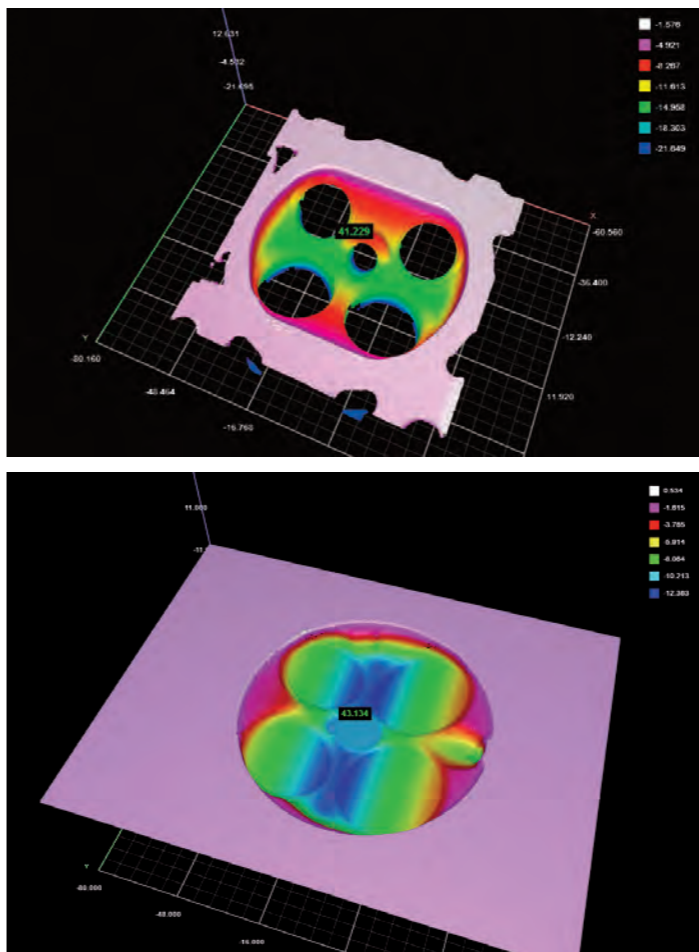


Bild: LMI Technologies GmbH

Bild 2 | 3D-Profil eines Zylinderkopfs aufgenommen mit dem Gocator 3210 (links); GDK Zylinderkopf Volumenberechnung (rechts)

### Volume Checker

Der Gocator 3210 ist die Hardwareplattform des Volume Checkers mit Zylinderkopfvolumenprüfung. Der inlinefähige Snapshot-Sensor mit einer Auflösung von bis zu 35µm ist ideal für das Erkennen von Merkmalen auf großen Messobjekten wie z.B. Zylinder in der Automobilbranche. Weitere Produktmerkmale sind eine schnelle Scanrate (4Hz bei vollem Sichtfeld), die 2MP Stereokamera, welche eine Okklusion minimiert, sowie ein Sichtfeld von bis zu 154mm. Der Gocator Accelerator (GoX) ist ein wichtiger Bestandteil der Volume Checker Lösung. Die PC-basierte Anwendung beschleunigt die Scangeschwindigkeit und Datenverarbeitung des 3D-Sensors und ermöglicht damit die In-line-Volumenprüfung von Motorblöcken. Der GoX kann für jeden Gocator Sensor oder auch für mehrere Geräte gleichzeitig

verwendet werden. Mit dem GDK (Gocator Development Kit) können Entwickler zudem ihre eigenen benutzerdefinierten Messalgorithmen in die Gocator Firmware einbetten. Im Fall des Volume Checkers wurde ein spezielles Volumenmesswerkzeug entwickelt, das Zylinderköpfe in weniger als 5 Sekunden mit einer Genauigkeit von +/-0,04cm<sup>3</sup> scannt und misst. Der Master Hub 810 Netzwerkkontroller vereinfacht die Unterstützung von bis zu acht Sensoren, in dem er die Spannungsversorgung, Synchronisierung, Lasersicherheit, Encoder und digitale Ein- und Ausgänge steuert. Der Hub wird verwendet, wenn vier Zylinder gleichzeitig von vier Sensoren gescannt und gemessen werden. ■

Autor | Terry Arden, CEO, [www.lmi3D.com](http://www.lmi3D.com)  
LMI Technologies

- △ Flexibel
- △ Smart
- △ Robust



sps ipc drives  
28.-30. November 2017  
Halle 3A Stand 151 VDMA



Time-of-Flight  
3D Kameras und Module  
für OEMs und Integratoren



BLUETECHNIX  
Embedding Ideas