

Methode 2 als auch die Standardabweichungen mit 0,5“ und 0,7“ liegen innerhalb der spezifizierten Messgenauigkeit des GONIOMAT M5 von  $\pm 2,5$ “.

Die Untersuchungen zeigen das enorme Potential der Messerweiterung. Zum einen ist die Reproduzierbarkeit der Messergebnisse an feingeschliffenen Flächen unabhängig von den verwendeten Planparallelplatten und der Erfahrung des Anwenders. Zum anderen sind abhängig von Rauheit und Prüflingsgröße Messgenauigkeiten erreichbar, die an eine klassische Messung von polierten Prismen heranreichen.

### Zusammenfassung

Die Erweiterung für die GONIOMAT-M-Produktreihe bietet dem Anwender die Möglichkeit, geschliffene Prismenflächen mit einer kleinstmöglichen messbaren Größe von circa 3x3 mm und mit einer garantierten Messgenauigkeit von  $\pm 10$ “ reproduzierbar, wiederholbar und unabhängig von der Erfahrung des Anwenders oder der Qualität des Prüfstücks (z.B. einer planparallelen Platte) zu messen. Durch entsprechend angepasste Prüfprozesse, Mehrfachmessungen des Prüflings sowie einer optimalen Prüflingsjustierung in Abhängigkeit von der Oberflächenrauheit und Prüflingsgröße

kannte, wie in den Evaluierungsergebnissen angedeutet, eine Messgenauigkeit mit dem System erreicht werden, die an das klassische Messverfahren heranreicht. Ebenfalls bietet das System interessante neue Messmöglichkeiten wie zum Beispiel die direkte Pyramidalfehlermessung der geschliffenen Basisfläche zu den entsprechenden polierten Prismenflächen. All dies bietet Planoptikerherstellern ein enormes Potential für die Fertigungsprozessoptimierung bei Prismen mit hohen Genauigkeitsanforderungen und damit Zeit und Kosten bei der Prismenfertigung einzusparen. ■

## Erweiterte Tiefenschärfe-Mikroskopie

Der Hersteller Zeiss und Vision Engineering, ein britischer Entwickler berührungsloser Mess-, digitaler 3D-Visualisierungs- und ergonomischer Inspektionstechnologien, arbeiten gemeinsam daran, die Echtzeit-Bildgebung mit erweiterter Tiefenschärfe weiteren Kundengruppen zur Verfügung zu stellen.

DeepFocus 1 kombiniert das Digitalmikroskop ZEISS Visioner 1 mit Micro-mirror Array Lens System (MALS) mit der technischen Kompetenz von Vision Engineering. Das Technologiepaket soll es noch mehr Anwendern ermöglichen, von der Erstellung sofortiger „All-in-Focus“-Bilder zu profitieren. Herkömmliche Inspektionssysteme haben mit einer geringen Schärfentiefe zu kämpfen, insbesondere bei einer starken Vergrößerung. Wird jedoch nur ein kleiner Bereich der Probe scharf abgebildet, können Merkmale übersehen werden, und die Inspektion ist unvollständig. Eine Nachfokussierung oder eine Nachbearbeitung sind zwar möglich, aber zeitaufwändig. Mit der MALS-Technologie ermöglicht der ZEISS Visioner 1 dem Benutzer, die Probe in Echtzeit vollständig im Fokus zu sehen, ohne dass Bilder im Z-Stapel nachbearbeitet werden müssen. Möglich ist das, weil das namensgebende System mit einer Reihe von Mikrosiegeln, deren Ausrichtung gezielt verändert werden kann, „virtuelle“ Linsen mit deutlich unterschiedlichen Krümmungen und damit Schärfenebenen erzeugen kann. So lassen sich Höhenunterschiede von bis zu 69 mm mit einer bis zu 100-mal größeren Schärfentiefe als bei einem herkömmlichen Mikroskop optisch inspizieren.

Das Ergebnis ist ein effizienteres Verfahren zur Fehleranalyse mit schnellen Ergebnissen. Ein weiterer Bestandteil des DeepFocus 1 Pakets von ZEISS ist die ZEN core Imaging-Software. Vision Engineering bietet seinen Kunden die Möglichkeit, den DeepFocus 1 je nach Bedarf mit einem Tischständer, einem Mehrachsständer oder als Prüfstation in der EVOTIS-Ausrichtung zu konfigurieren. ■

Carl Zeiss IQS Deutschland GmbH  
[www.zeiss.de](http://www.zeiss.de)



ZEISS Visioner 1 Digitalmikroskop mit Micro-Mirror Array Lens System

© Carl Zeiss