

TV-Mikroskop mit koaxialer UV-Lasereinkopplung

Gräfelfing, 21.01.2008. Das „London Centre for Nanotechnology“ (LCN), eine Kooperation des Imperial und University College London, beauftragte die Opto Sonderbedarf GmbH mit der Entwicklung eines TV-Mikroskops mit koaxialer UV-Lasereinkopplung. Ziel war es, einen Laserspot mit einem Durchmesser von exakt $3.5\ \mu\text{m}$ ins Objektfeld zu projizieren und gleichzeitig hochgenau auf dem CCD-Chip abzubilden. Das Hauptaugenmerk lag dabei auf der Verwendung von nicht dispergierenden Optiken und Materialien, um den Laserstrahl und das Bild exakt wiederzugeben.

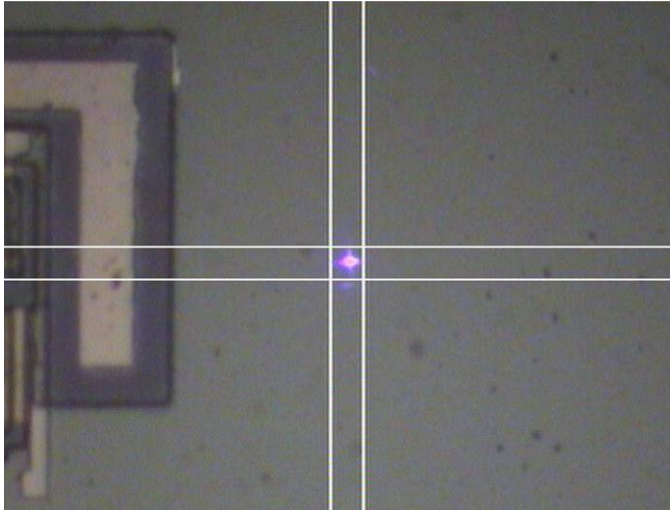


Bild 1: Der Abstand zwischen den parallelen Linien des abgebildeten Fadenkreuzes ist $10\ \mu\text{m}$.

Der Laserspot sollte deutlich mittels einer CCD-Kamera dargestellt werden, um diesen eindeutig auf einem Substrat positionieren zu können. Opto entwickelte ein maßgeschneidertes, voll einstellbares TV-Mikroskop mit integrierter Beleuchtung. Durch die enge Zusammenarbeit konnte der Laser des LCN über ein Fasersystem an die Schnittstelle des Mikroskops und das extra entwickelte Kollimationsmodul angeschlossen werden.

In der Vergangenheit wurden von Opto ähnliche Laser-Einkopplungen an TV-Mikroskopen durchgeführt, jedoch mit einfacheren geometrischen und technischen Randbedingungen. Diese Erfahrungen konnten in dem aktuellen Projekt berücksichtigt werden, was zusammen mit der 25 jährigen Expertise von Opto im Fertigen von maßgeschneiderten optomechanischen Lösungen zu einer kurzen Entwicklungszeit führte.

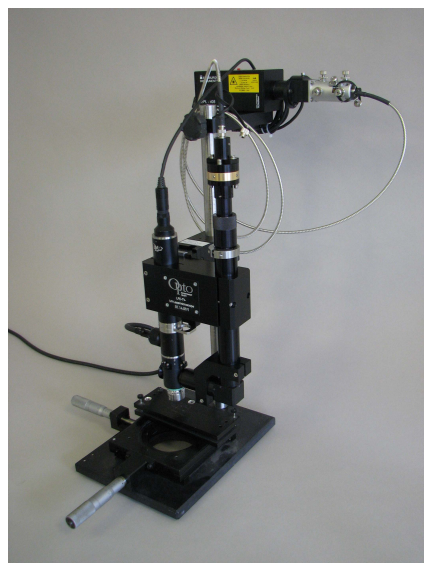


Bild 2: TV-Mikroskop mit koaxialer UV-Lasereinkopplung.

Bezüglich der Entwicklung sagt der leitende Entwickler des Projektes, Herr Dr. Holger Perthen: „Die größte Herausforderung war die Realisierung des erwarteten Laserspotdurchmessers und der gleichzeitigen exakten Positionierung auf dem Substrat und dem CCD-Chip. Dies konnten wir durch unsere Kern-Kompetenz zur vollsten Zufriedenheit lösen – der Kombination von High End Optik und Präzisionsmechanik – um ein genau abgestimmtes System nach den Bedürfnissen des Kunden zu entwickeln.“

Nach der Erprobung von Prototypen und Anfertigung verschiedener Testbilder besteht das nun installierte System aus dem von Opto maßgefertigtem TV-Mikroskop, welches mit einem optimierten 20x Plan-Objektiv und einem

1x TV-Tubus das gewünschte Objektfeld von $220 \times 165 \mu\text{m}^2$ auf einem 1/2" Kamerachip abbildet. Der Laserstrahl wird durch das koaxiale Kollimations-Modul eingekoppelt. Mit Hilfe einer speziell entwickelten Optik wird der Strahl auf das gewünschte Format gebracht, um trotz der infiniten Einkopplung in das Mikroskop und der Abbildung durch das Objektiv die erforderliche Größe von weniger als $4\mu\text{m}$ sicher zustellen. Innerhalb des Mikroskops durfte dabei keine Strahlbegrenzung durch Blenden oder ähnliche Hilfsmittel erfolgen.

Opto ist seit über 25 Jahren erfolgreicher Technologie Partner für innovative Vision Lösungen. Opto entwickelt, fertigt und vertreibt Komponenten und Systeme für Mikroskope und Machine Vision Applikationen.

Das Ziel ist das kundenorientierte Anbieten von Inspektionslösungen, welche perfekt auf die Anwendung abgestimmt sind. Die Verwendung von hochentwickelten Optiken und komplexen Mechaniken, sowie eine enge Zusammenarbeit mit Lieferanten und Kunden, sind der Garant für den Erfolg.

Opto Sonderbedarf GmbH
Pressekontakt: Karsten Bronowski
Lochhamer Schlag 14
82166 Gräfelfing
Deutschland
+49 89 89 80 55 -0
www.opto.de
www.solino.com

