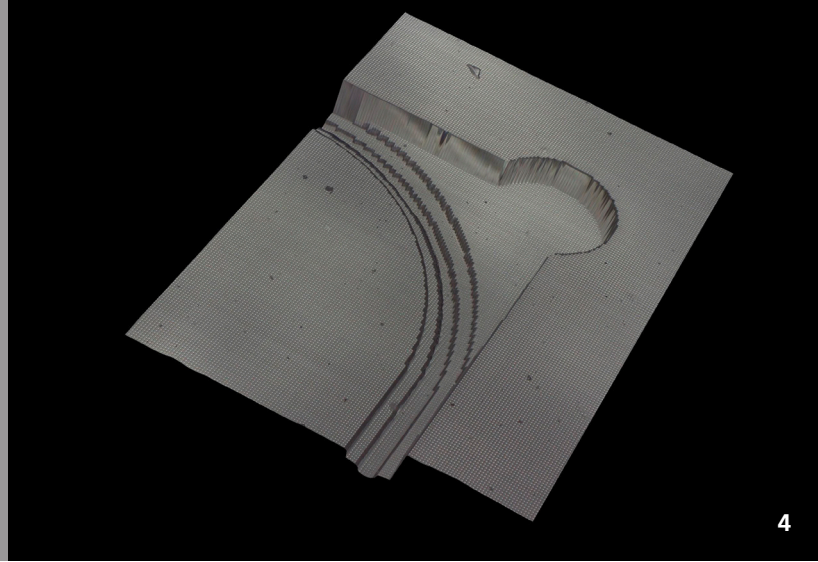


3



4

HOCHAUFLÖSENDER 3D-DRUCK DURCH PHOTOVERNETHUNG MIT SCROLLING-DLP

Aufgabenstellung

Die Herstellung mikrofluidischer Chips für Diagnostikverfahren erfolgt üblicherweise im Spritzguss, was die Entwicklung neuer Chips langwierig und teuer macht. Bisher konnte mit 3D-Druckverfahren keine ausreichend hohe Auflösung unter wirtschaftlichen Bedingungen erzielt werden.

Vorgehensweise

In der Elektronikfertigung wird das Scrolling-DLP (Digital Light Processing)-Verfahren bereits zur Belichtung von Feinstleiterbahnen mit einer Auflösung von einigen Mikrometern eingesetzt. Hier wird mit Fotolack in einer Schichtdicke von einigen Mikrometern bestrahlt. Am Fraunhofer ILT wurde das Scrolling-DLP-Verfahren für die Erfordernisse des 3D-Drucks angepasst und eine maschinentechnische Lösung erprobt, mit der Bauteile bis zu einigen Zentimetern Höhe hergestellt werden können.

Ergebnis

Das Bildfeld des DLP-Projektors beträgt etwa 10 x 20 mm² bei einer Pixelgröße von 10 µm. Durch die Bewegung (scrolling) des Projektors während der Belichtung kann eine große Fläche von z. B. 40 x 100 mm² so mit hoher Auflösung belichtet werden. Dabei werden die Bildinformationen zeilenweise synchron zur Bewegung durchgeschoben (scrolling), sodass eine übergangslose, homogene Belichtung der gesamten Fläche erzielt wird.

Anwendungsfelder

Das Verfahren ist besonders zur schnellen Entwicklung von diagnostischen Chips und Verfahren für die Schnelldiagnose von Krankheitserregern und umweltbelastenden Stoffen geeignet. Damit können preiswert erste Testmuster gefertigt werden, mit denen das Design der Chips und die Funktionalität des Ansatzes getestet werden können.

Dieses Vorhaben wurde mit Mitteln des Europäischen Fonds für regionale Entwicklung (EFRE) im Rahmen des NRW-geförderten Projekts HoPro3D unter dem Kennzeichen EFRE-0801252 gefördert.

Ansprechpartner

Andreas Hoffmann M. Sc., DW: -447
andreas.hoffmann@ilt.fraunhofer.de

Dr. Martin Wehner, DW: -202
martin.wehner@ilt.fraunhofer.de

3 Seitenansicht eines hergestellten mikrofluidischen Chips.

4 Mikrofluidische Kanalstruktur hergestellt mit einer Pixelgröße von 10 µm.