

R. Ebert, P. Regenfuß, L. Hartwig, S. Klötzer, A. Streek, M. Horn, A. Maaz, H. Exner

Lasermikrosintern

Am Institut wird seit 2001 an einer neuartigen Technologie zur freigeformten Generierung von 3D- Mikroteilen, dem Lasermikrosintern, geforscht. Mit dem neuen Verfahren kann weltweit einmalig für ein SLS - Verfahren eine Auflösung bei Schlitten von $10\mu\text{m}$, bei Stegen von $20\mu\text{m}$ und bei Freiformflächen von unter $30\mu\text{m}$ erzielt werden. Die Maschinen für das Verfahren liefert exklusiv EOS / 3D-Micromac AG Chemnitz.

Beliebige Hinterschneidungswinkel

Durch Anwendung einer neuen Belichtungsstrategie gelang die Erzeugung von Strukturen mit einem beliebigen Hinterschneidungswinkel. Bisher war dieser bei normaler Oberflächenrauigkeit auf 70° begrenzt. Als Demonstratoren wurden verschiedene Teststrukturen aus Wolfram - Nanopulver erstellt (Abb. 1-2).

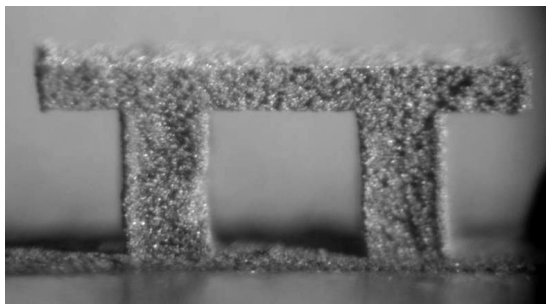


Abb. 1: Freier Überhang (Länge 1,5mm)

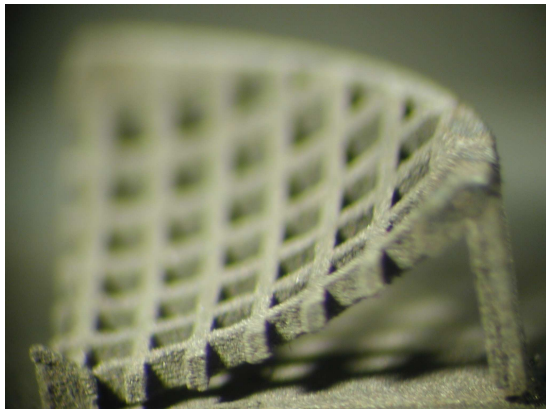


Abb. 2: Mikrosieb (Radius 4mm, Höhe 2mm)

Hohes Aspektverhältnis und besondere Materialeigenschaften

Aus Stahl 1.4404 konnte eine Hohlstruktur mit einer Wandstärke von $180\mu\text{m}$ bei einer Bauhöhe von 15mm realisiert werden. Dies entspricht einem Aspektverhältnis von 1:80, was aber noch keinen Grenzwert für das Verfahren darstellt. Als Demonstrator wurde ein Saurierkopf erstellt (Abb. 3).

Aus Molybdän wurde ein Spiralelement, das u. a. hohe Elastizität aufwies, erzeugt (Abb. 4).

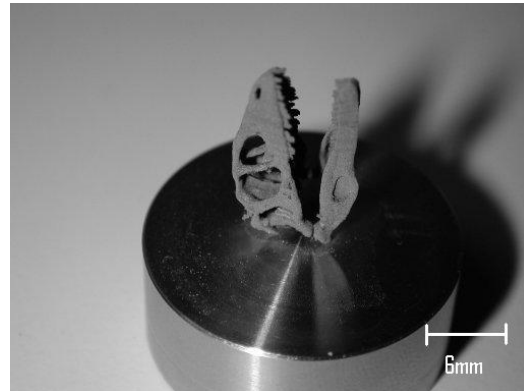


Abb. 3: Saurierkopf

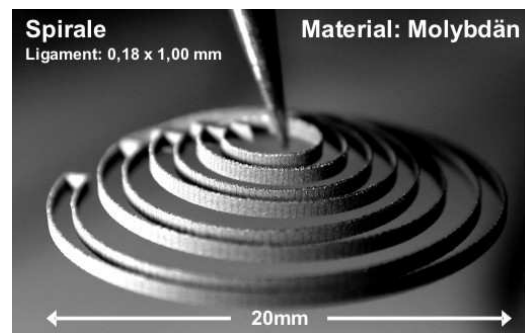


Abb. 4: Molybdänspirale

Höhere Baurate bei niedrigerer Auflösung

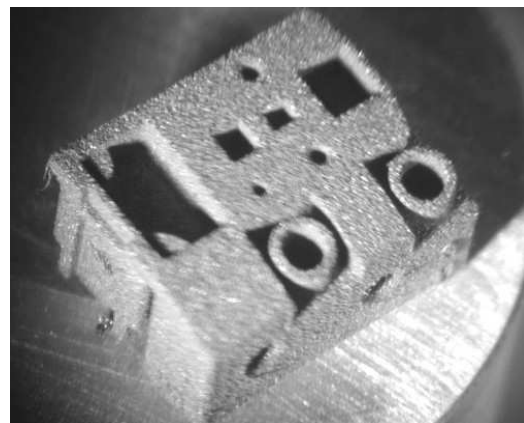


Abb. 5: Bauteil (Länge 7mm, Höhe 5mm)

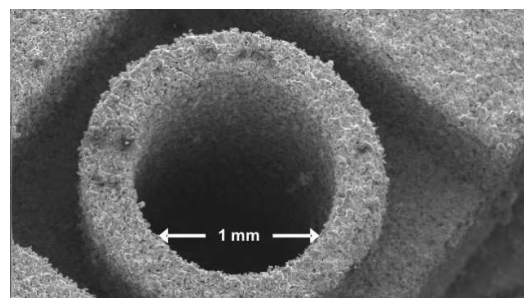


Abb. 6: Detail