

HERSTELLUNG DREIDIMENSIONALER QUARZGLASKÖRPER DURCH DAS SELEKTIVE LASERSTRAHLSINTERN

Anne-Marie Schwager, Jens Bliedtner, Armin Bruder, Kerstin Götze, Jan Dellith*
Ernst-Abbe-Hochschule Jena, Carl-Zeiss-Promenade 2, D-07745 Jena

*Leibniz-Institut für Photonische Technologien, Albert-Einstein-Straße 9, D-07745 Jena

Für die effiziente Herstellung von komplexen silikatischen Formteilen wird das selektive Laserstrahlsintern als alternatives Fertigungsverfahren zur konventionellen Fertigung untersucht. Verwendet werden synthetische und natürliche Quarzglaspulver, welche einen Partikeldurchmesser im Bereich von 19...78 μm aufweisen. Bauteildichten von 65 % und Oberflächenrauheiten von $R_a = 32,21 \mu\text{m}$ sind erreichbar. Durch eine anschließende Temperaturdrucksinterung entsteht ein glasiger und opaker Formkörper. Die Bauteildichte wird auf 96 % gesteigert, bei einer gleichzeitigen Schrumpfung von 16 %. Für die Verwendung als Glasfaserpreform, ist eine Mantelflächenpolitur der verglasten Formkörper notwendig. Durch eine Laserstrahlpolitur können mit $R_a = 10,4 \text{ nm}$ Oberflächenrauheiten erreicht werden, welche den üblichen Rauheitswerten von optischen Bauelementen entsprechen. Das selektive Laserstrahlsintern eignet sich als ein alternatives Herstellungsverfahren zum isostatische Pressen von Glaspulvermaterialien und bietet einen hohen Innovationsgrad, bei einem gleichzeitig hohen Forschungsbedarf.

