



*SLS-Laboranlage für die Verarbeitung von neuartigen Werkstoffen.*

## Funktionalisierung neuartiger Polymerwerkstoffe für das SLS

Während das Selektive Lasersintern (SLS) zunächst nur zur Prototypenfertigung eingesetzt wurde, entwickelt es sich derzeit zu einem kommerziell verwendeten Fertigungsverfahren für Serienbauteile. Ein Nachteil des SLS im Vergleich zum Spritzgießen ist die zurzeit noch eingeschränkte Materialauswahl. Thermoplastische Polyurethane (TPU) bilden eine der wichtigsten Familien von Elastomeren, die aufgrund ihrer vielseitigen mechanischen Eigenschaften (insbesondere große Bruchdehnung > 700 Prozent) für verschiedene Anwendungen wie individuelle Fußbekleidung oder hochwertige Automobilbauteile geeignet sind. Im Forschungsvorhaben SLS Elasto soll die Prozessfähigkeit von neuartigen TPU-Werkstoffen mit kleiner Shore-A-Härte von 50–60 entwickelt werden, wodurch Bauteile mit spritzgussäquivalenten Bauteileigenschaften für das SLS erreicht werden.

### Qualifizierung des TPU-Basismaterials

Das in Vorarbeiten erforschte TPU-Basismaterial ist so noch nicht für den industriellen Einsatz in der Additiven Fertigung geeignet. Es wird zunächst mit Rieselhilfen, Additiven und Absorbieren funktionalisiert und der Einfluss der Werkstoffeigenschaften auf die Verarbeitbarkeit untersucht. Damit ein neues Pulvermaterial breite Anwendung finden kann, muss es für die am Markt etablierten SLS-Maschinen qualifiziert werden. Daher wird eine speziell an den Werkstoff angepasste SLS-Prozessführung erarbeitet. Anschließend werden verschiedene Nachbearbeitungsverfahren hinsichtlich der Verbesserung der Oberflächenrauheit untersucht.

Parallel zur Werkstoffqualifizierung werden Konstruktionsrichtlinien für Bauteile mit integrierten Funktionen aus besonders weichem TPU erarbeitet.

### Vielversprechende Ergebnisse

Erste Werkstoffanalysen und Fertigungsversuche zeigen vielversprechende Ergebnisse. Besonders weiche TPU-Werkstoffe können in der Medizintechnik z. B. für individualisierte Einlegesohlen und Prothesen eingesetzt werden. Weitere Anwendungsfelder sind der Maschinen- und Anlagenbau (z. B. Greifersysteme) sowie die Herstellung von Prototypen, Kleinserienprodukten und Ersatzteilen für verschiedene Industriezweige. Das FuE-Vorhaben SLS Elasto wird im Auftrag des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF) unter dem Förderkennzeichen 03XP0466D durchgeführt.

*Autor: Daniel Flachsenberg M. Sc.,  
daniel.flachsenberg@ilt.fraunhofer.de*



### Kontakt

**Prof. Sebastian Bremen**  
Gruppenleiter AM-Polymere  
Telefon +49 241 8906-537  
sebastian.bremen@ilt.fraunhofer.de