

SLS (Selective Laser Sintering) – Selektives Lasersintern

Beim Selektiven Lasersintern wird eine Schicht Materialkörnchen pulverförmiger Kunststoffe auf die Bauplattform aufgetragen. Entsprechend der Konturen des gewünschten dreidimensionalen Objektes wird das Pulver nun vom Laserstrahl angeschmolzen, so dass es sich an den gewünschten Stellen verbindet.

Durch Absenken der Trägerplattform und Auftragen eines neuen Pulverbettes wird nun das Werkstück schrittweise von unten nach oben Schicht um Schicht aufgebaut, bis das reale Modell fertiggestellt ist.

Die gewünschten 3D Geometrien können auch Hinterschneidungen aufweisen, die sich in konventionellen mechanischen oder gießtechnischen Fertigungsverfahren nicht so einfach darstellen lassen.

Nicht verschmolzenes Pulver dient im Pulverbett als Stützmaterial für überhängende Strukturen und offene Hohlräume des gesinterten Objekts, was ein wesentlicher Vorteil des Verfahrens gegenüber anderen Verfahren wie beispielsweise der Stereolithographie und des FDM-Verfahrens ist.

Bevor das fertige Modell aus dem Behälter genommen werden kann, muss es abkühlen, um ein Verziehen des Bauteils zu verhindern.

Aufgrund der pulverförmigen Ausgangsstoffe ist die erreichbare Oberflächenqualität nicht so hoch wie bei der Stereolithographie und daher als Urmodell für das Vakuumgießen ohne Nachbearbeitung weniger geeignet.

SLS im Überblick

Bauraum: max. 650 x 330 x 560 mm

Schichtdicke: 0,10 - 0,12 mm

Wandstärke: min. 1,00 mm

Toleranzen: $\pm 0,3\%$ (min. ± 0.3 mm)

Produktionszeit: ●●●●●●●●

Kosten: ●●●●●●●●



Eignung:

SLS-Modelle sind hauptsächlich als funktionsfähige Bauteile und Baugruppen in kleineren und mittleren Seriengrößen geeignet. Dieses Verfahren eignet sich besonders dann, wenn die gewünschten Stückzahlen die Kosten der Herstellung einer Spritzgussform nicht rechtfertigen können.

Vorteile

- Preisgünstige Prototypen
- Komplexe Strukturen können ohne Stützstrukturen gebaut werden
- Strukturen können mit Hinterschneidungen gefertigt werden
- Hohe thermische und mechanische Belastbarkeit
- Hohe Stabilität
- Leicht

Nachteile

- Fein-raue Oberfläche
- SLS Modelle werden einfarbig gefertigt

Anwendungsgebiete:

- Automobilbranche
- Luft- & Raumfahrt
- Maschinenbau
- Industrieanwendungen

Materialien & Eigenschaften

(Richtwerte abhängig von Bauteilgeometrie, Werkstoffzusätze & Umgebungseinflüsse)

Polyamid PA2200 (PA12 / Nylon)

Polyamide sind synthetische, technisch verwendbare thermoplastische Kunststoffe. Sie besitzen eine hervorragende Festigkeit und Zähigkeit und werden daher häufig als Konstruktionswerkstoffe verwendet.

Kurzbeschreibung:	einfarbiger Feststoff
Aggregatzustand:	pulverförmig
Zugfestigkeit:	45 +/-3 N/mm ²
Reißdehnung:	20 +/-5%
Shore D-Härte:	75 +/-2

Polyamid PA3200 GF (glasgefüllt)

Polyamid PA3200 GF wird auf Basis von PA2200 hergestellt. Es ist weißlich und glaskugelgefüllt und weist dadurch eine hohe Steifigkeit bei gleichzeitig guter Bruchdehnung auf.

Kurzbeschreibung:	einfarbiger Feststoff
Aggregatzustand:	pulverförmig
Zugfestigkeit X/Y-Richtung:	51 MPA
Zugfestigkeit Z-Richtung:	47 MPA
Bruchdehnung X/Y-Richtung:	9%
Bruchdehnung Z-Dehnung:	5,5%
Shore D-Härte:	80

Alumide

Alumide werden auf Basis von PA2200 hergestellt und mit einem Aluminiumanteil kombiniert. Es ist ein metallisch-graues Pulver und zeichnet sich durch hohe Steifigkeit, metallisches Aussehen und gute Nachbearbeitungsmöglichkeiten aus. Außerdem ist es aufgrund des Aluminiumanteils sehr hitzebeständig.

Kurzbeschreibung:	einfarbiger Feststoff
Aggregatzustand:	pulverförmig
Zugfestigkeit:	48 MPa
Bruchdehnung:	4%
Biegefestigkeit:	72 MPa
Shore D-Härte:	76

TPU 92A

TPU 92A ist ein thermoplastisches Polyurethan, der sich gut für gummiartige Anwendungen eignet.

Kurzbeschreibung:	einfarbiger Feststoff
Aggregatzustand:	pulverförmig
Zugfestigkeit:	27 MPa
Bruchdehnung:	400%
Biegemodul:	9 MPa
Shore A-Härte:	92

Nachbearbeitung / Finishing:

Unsere SLS Modelle haben aufgrund des pulverförmigen Ausgangsstoffes eine leicht raue Oberfläche und können ohne weitere Nachbearbeitung eingesetzt werden.

Nichtsdestotrotz können wir Ihnen folgende Nachbearbeitungsmöglichkeiten anbieten, um Ihr Modell Ihren Vorstellungen an Oberflächenqualität und Farbe anzupassen:

- Infiltrieren
- Schleifen
- Spachteln
- Lackieren
- Verkleben
- Anbringen von Bohrungen
- Einschneiden von Gewinden

