SLA / STL – STEREOLITHOGRAFIE

Beim Stereolithografie-Verfahren kommen Photopolymere zum Einsatz. Diese Photopolymere sind UV-empfindliche flüssige Kunststoffe auf Epoxidharz-Basis, die bei diesem Verfahren von einem UV-Laserstrahl ausgehärtet werden.

Der UV-Laserstrahl wird mit Hilfe von beweglichen Spiegeln über dem Kunststoffbad entsprechend der 3D Daten geleitet. Durch Absenken der Trägerplattform im Kunststoffbad wird mit Hilfe eines Wischers immer wieder eine neue EpoxidharzSchicht aufgetragen und das Werkstück schrittweise von unten nach oben Schicht um Schicht aufgebaut, bis das reale Modell fertiggestellt ist.

Bei diesem Verfahren sind Stützstrukturen notwendig, die verhindern, dass Überhänge beim Druck im flüssigen Kunststoffbad wegschwimmen. Diese Stützstrukturen müssen anschließend mechanisch entfernt werden, da sie aus dem gleichen Material bestehen wie das Werkstück.

Nun muss das flüssige Harz erstmal abtropfen und das Modell wird von überflüssigem Harz sowie vom Stützmaterial mit Isopropanol gesäubert. In einer UV Kammer bekommt das Werkstück nun seine eigentliche Härte, da das Modell durch das UV Licht nun vollständig polymerisiert.

Die Stereolithografie ermöglicht eine hohe Präzision bei feinen Strukturen und geringen Wandstärken sowie eine glatte Oberfläche des Modells. Das SLA-Modell eignet sich als Urmodell für die Vervielfältigung des Werkstücks per Vakuumguss.

SLA IM ÜBERBLICK

SLA-Modelle sind hauptsächlich als Designmodelle / Anschauungsmodelle geeignet oder als Urmodelle zum Abformen z.B. im Vakuumguss. Kleine, passgenaue Modelle mit vielen Details lassen sich in diesem Verfahren sehr gut herstellen.

Produktionszeit:

niedrig — mittel — hoch

Kosten:

niedrig — mittel — hoch

Materialien:	Epoxidharze
Wandstärke:	min. 0,80 mm
Bauraum:	max. 500 x 500 x 500 mm
Toleranzen:	± 0,2% (min. ± 0,2 mm)
Schichtdicke:	0,025 – 0,10 mm

Anwendungsgebiete:

- Designmodelle
- Anschauungsmodelle

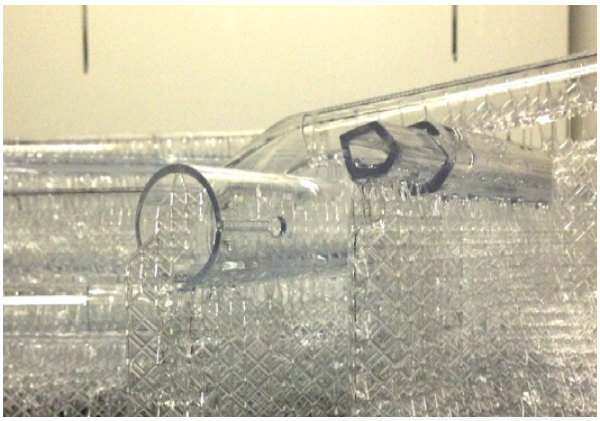
Materialien & Eigenschaften

(Richtwerte abhängig von Bauteilgeometrie, Werkstoffzusätzen & Umgebungseinflüssen)

Epoxidharze

Photopolymere sind UV-empfindliche flüssige Kunststoffe auf Epoxidharz-Basis, die durch UV-Licht zu einem gehärteten Material umgewandelt werden.

- Kurzbeschreibung: einfarbige Flüssigkeit
- Aggregatzustand: flüssig



Nachbearbeitung / Finishing:

Unsere SLA Modelle haben auch ohne Nachbearbeitung eine feine, glatte Oberfläche und können als Anschauungsmodelle eingesetzt werden. Nichtsdestotrotz können wir Ihnen folgende Nachbearbeitungsmöglichkeiten anbieten, um Ihr Modell Ihren Vorstellungen an Oberflächenqualität und Farbe anzupassen:

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

Vor- und Nachteile:

Vorteile:

- Geringer Zeitaufwand für den Fertigungsprozess
- Hohe Detailgenauigkeit
- Geringe Toleranzen
- Äußerst geringe Wandstärke
- Feine / glatte Oberflächenstruktur
- Geeignet als Urmodell für Vakuumguss

Nachteile:

- Geringe Hitzestabilität
- Geringe mechanische Belastbarkeit
- Stützstrukturen notwendig
- Hohe Materialkosten

DRUCKVERFAHREN IM VERGLEICH

	VORTEILE	NACHTEILE
SLA / STL	+ Geringer Zeitaufwand für den Fertigungsprozess + Hohe Detailgenauigkeit + Geringe Toleranzen + Äußerst geringe Wandstärke + Feine / glatte Oberflächenstruktur + Geeignet als Urmodell für Vakuumguss	- Geringe Hitzestabilität - Geringe mechanische Belastbarkeit - Stützstrukturen notwendig - Hohe Materialkosten
Vakuumguss	+ Große Materialauswahl mit verschiedenen Eigenschaften + Kostengünstige Kleinserien + Niedrigere Formkosten als beim Spritzgussverfahren + Hohe Genauigkeit der Abgüsse + Möglichkeiten, Prototypen mit harten und weichen Teilen zu fertigen + Hochbelastbare Modelle	- Erkennbare Trennebenen
SLS	+ Preisgünstige Prototypen + Komplexe Strukturen können ohne Stützstrukturen gebaut werden + Strukturen können mit Hinterschneidungen gefertigt werden + Hohe thermische und mechanische Belastbarkeit + Hohe Stabilität + Leicht	- Fein-raue Oberfläche - SLS Modelle werden einfarbig gefertigt
FDM	+ Schnelle und kostengünstige Erstellung von Prototypen und Kleinserien + Komplexe, geometrische Strukturen mit Hilfe von Stützmaterial möglich + Langlebige, stabile Bauteile mit bleibenden akkuraten Abmessungen + Druckmodus „Sparse“ ermöglicht das Drucken eines massiven Bauteils als Hohlkörper mit Stützstruktur und spart so Material, Gewicht & Herstellungszeit	- Durch die Extrusion entstehen sichtbare Strukturen auf der Oberfläche - FDM Modelle werden einfarbig gefertigt
SLM	+ Schnelle und präzise Produktion von Prototypen bzw. Kleinserien aus Metall + Komplexe Strukturen können gebaut werden + Hohe Genauigkeit und Detailauflösung + Hohe thermische und mechanische Belastbarkeit + Hohe Stabilität	- Stützstrukturen notwendig - Fein-raue Oberfläche - Kostenintensiv

Design-Guidelines:

Weitere Informationen zu den technischen Anforderungen entnehmen Sie bitte unserem Design-Guide:
https://rapid3dservice.de/downloads/allgemein/Design-Guidelines-2019.pdf

KONTAKT

Wir haben das Ziel, Sie bei Ihren Neuentwicklungen zu unterstützen und Ihnen bereits während der Entwicklungsphase die Möglichkeit zu bieten, die eigene Konstruktion mit Hilfe von Prototypen auf Konstruktionsfehler zu prüfen.

Unsere Prototypen ermöglichen Ihnen, mit einem in Planung befindlichen Produkt zu interagieren, die Optik, die Konstruktion und teilweise die Funktionalität des Werkstückes vor der Serienfertigung nochmal zu überprüfen und eventuelle Konstruktionsfehler zu vermeiden. Die Erstellung von Konstruktionsdaten für 3D Druck-Bauteile ist zudem einfacher und zeitsparender als die Herstellung der Konstruktionsdaten für herkömmliche Verfahren wie z.B. Dreh- und Frästeile, da auf weniger verfahrensabhängige Grenzen wie z.B. Biegeradien, Hinterschneidungen, Kanäle etc. geachtet werden muss.

Anhand der Prototypen können die Teammitglieder wirksam kommunizieren und die Durchführbarkeit und Umsetzung des Projektes evaluieren. Somit sind Prototypen für die Beantwortung der offenen Fragen in einem Projekt nützlich und unterstützen Sie bei der Auswahl der richtigen Konstruktion.

Wir begleiten Sie von der Anfrage bis zur Lieferung. Sprechen Sie uns gerne an!

ANKE MIZRAHI
Kundenservice & Vertrieb

Tel. +49 2722 . 658 97 58
E-Mail: anke.mizrahi@rapid3dservice.de

JESSICA SAPPELT
Kundenservice & Vertrieb

Tel. +49 2722 . 658 97 57
E-Mail: jessica.sappelt@rapid3dservice.de

Bürozeiten:

Montag bis Freitag:
08.00 Uhr - 17.00 Uhr

Adresse:

Rapid 3D Service GmbH

Auf der Lake 8
D-57439 Attendorn

Tel.: +49 2722 . 658 97 60
E-Mail: info@rapid3dservice.de

www.rapid3dservice.de

RAMI MIZRAHI
Technische Leitung

Tel. +49 2722 . 658 97 59
E-Mail: rami.mizrahi@rapid3dservice.de