

SLM (Selective Laser Melting) – Selektives Laserschmelzen

Beim Selektiven Laserschmelzen werden pulverförmige Metalle auf die Bauplattform aufgetragen. Entsprechend der Konturen des gewünschten dreidimensionalen Objektes wird das Pulver nun lokal vom Laserstrahl aufgeschmolzen, 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.

Bei diesem Verfahren sind Stützstrukturen notwendig, die nach Fertigstellung des Objekts zusammen mit dem nicht verschmolzenen Pulver entfernt werden.

Es können mit diesem Verfahren allerdings auch Designs mit Hohlkörpern gedruckt werden, um Material, Gewicht und Herstellungszeit zu sparen.

SLM im Überblick

Bauraum: max. 500 x 280 x 365 mm

Schichtdicke: 20 – 80 µm

Wandstärke: min. 1,00 mm

Toleranzen: ± 0,3% (min. ± 0.4 mm)

Produktionszeit: ●●●●●●●●

Kosten: ●●●●●●●●



Eignung:

SLM-Modelle sind hauptsächlich als funktionsfähige Bauteile und Baugruppen geeignet. Dieses Verfahren eignet sich besonders dann, wenn belastbare Endprodukte gewünscht sind, die mittels spanender Verarbeitung nicht oder nur schwierig zu fertigen wären.

Vorteile

- 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

Nachteile

- Stützstrukturen notwendig
- Fein-raue Oberfläche
- Kostenintensiv

Anwendungsgebiete:

- Automobilbranche
- Luft- & Raumfahrt
- Maschinenbau
- Industrieanwendungen

Materialien & Eigenschaften

(Richtwerte abhängig von Bauteilgeometrie, Werkstoffzusätzen & Umgebungseinflüssen)

Aluminium Legierung AlSi10Mg

Aluminium ist ein Leichtmetall, das zur Gruppe der Erdmetalle gehört. Mit diesem Werkstoff lassen sich komplexe und dünnwandige Werkstücke bauen, die zusätzlich ein geringes Gewicht und eine gute elektrische Leitfähigkeit besitzen.

Kurzbeschreibung:	einfarbiger Feststoff
Aggregatzustand:	pulverförmig
Zugfestigkeit:	400 MPa
Streckgrenze:	230 MPa
Dehnung:	6% (+/- 1)

Werkzeugstahl 1.2709

Werkzeugstahl 1.2709 ist ein martensitaushärtbarer Stahl in Form eines feinen, vorlegierten Pulvers. Mit diesem Werkstoff lassen sich Bauteile für anspruchsvolle industrielle Anwendungen fertigen, die eine ausgezeichnete Festigkeit und Härte aufweisen müssen.

Kurzbeschreibung:	einfarbiger Feststoff
Aggregatzustand:	pulverförmig
Zugfestigkeit:	1.100 MPa (2.000 MPa nachgehärtet)
Streckgrenze:	1.000 MPa (1.900 MPa nachgehärtet)
Dehnung:	8% +/-3% (3% +/-1% nachgehärtet)

Edelstahl 1.4404

Edelstahl ist eine Bezeichnung für legierte oder unlegierte Stähle. Edelstahl 1.4404 gehört zu den rostfreien Stählen, die korrosionsbeständig sind und über eine sehr hohe Stabilität verfügen.

Kurzbeschreibung:	einfarbiger Feststoff
Aggregatzustand:	pulverförmig
Zugfestigkeit:	630 MPa
Streckgrenze:	520 MPa
Dehnung:	30% +/-5%

Weitere Materialien auf Anfrage

Nachbearbeitung / Finishing:

Unsere SLM 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:

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