



BETTER BASICS
LABORBEDARF

INFORMATIONEN

ZUM SLS 3D-DRUCK BEI

BETTER BASICS LABORBEDARF



ÜBERSICHT SLS-3D DRUCK

FUNKTIONSWEISE

Eines der fortschrittlichsten, additiven Fertigungsverfahren ist das so genannte Selektive Lasersintern (SLS). Dabei werden mithilfe eines Hochleistungslasers kleine Polymerpulverpartikel aus Polyamid-12 (PA12) auf der Grundlage von 3D-Modellen zu festen Strukturen gesintert.

Beispiel des SLS-3D-Druck:
Logo von Better Basics Laborbedarf
im SLS-3D-Druck



ÜBERSICHT SLS-3D-DRUCK BEI BETTER BASICS LABORBEDARF

1. Allgemeines

Eines der fortschrittlichsten, additiven Fertigungsverfahren ist das so genannte Selektive Lasersintern (SLS). Dabei werden mithilfe eines Hochleistungslasers kleine Polymerpulverpartikel aus Polyamid-12 (PA12) auf der Grundlage von 3D-Modellen zu festen Strukturen gesintert. Diese Technologie eignet sich für die Herstellung von Prototypen in kleinen bis mittleren Serien. Der SLS-3D-Druck etabliert sich seit kurzem auch in der Serienproduktion, da er aufgrund sinkender Gerätepreise und steigender SLS-3D-Druck-Fertigkeiten der Anwender auch bei höheren Stückzahlen wirtschaftlich eingesetzt werden kann.

2. Funktionsweise

1. Drucken: Pulver wird in dünnen Schichten auf einer Plattform in der Baukammer verteilt. Der SLS-3D-Drucker erhitzt das pulverartige Material auf eine Temperatur, welche knapp unter dem Schmelzpunkt des Rohmaterials liegt. Der Laser tastet den Schnitt des dreidimensionalen Modells ab und erwärmt das Pulver über seine Schmelztemperatur.

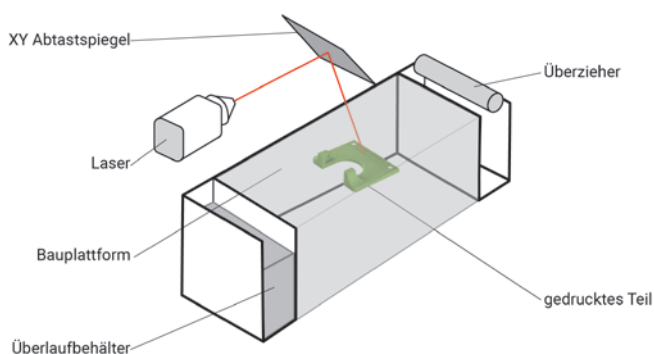


Abbildung 1:
SLS 3D-Druck, schematische Darstellung

Durch diesen Prozess werden die Pulverpartikel mechanisch miteinander verschweißt (gesintert). Sie bilden dadurch feste Bauteile. Da das ungesinterte, umgebende Pulver das neu entstehende Bauteil während des beschriebenen Vorgangs stützt, sind keine zusätzlichen Strukturen notwendig, die eine stabilisierende Wirkung darstellen würden. Dann senkt sich die Plattform im SLS-3D-Drucker eine Schichtstärke tiefer in den Drucker-Bauraum. Der gesamte Prozess wird dann für jede Schicht wiederholt, bis das Teil vollständig gedruckt ist. Weitere Nachbearbeitungsschritte sind möglich, wie z.B. färben oder veredeln der 3D-gedruckten Bauteile.

2. Nachbearbeitung: Die fertigen Teile müssen aus dem Bauraum entnommen sowie das überschüssige Pulver abgetrennt und entfernt werden. Teile des Pulvers können anschließend wiederverwendet werden. Abschließend werden die Bauteile durch Glaskugelstrahlen fertiggestellt.

Besonders gut geeignet ist der innovative SLS-3D-Druck für Bauteile, die sowohl komplexe Geometrien als auch innen liegende Strukturen oder dünne Wandstrukturen in sich vereinen. Mit SLS-3D-Druck hergestellte Bauteile haben hervorragende mechanische Eigenschaften und sind in der Festigkeit mit Spritzgussteilen vergleichbar.

Der SLS-3D-Druck gilt heute als ein Verfahren, welches mit hoher Geschwindigkeit arbeiten kann. Nicht zuletzt liegt dies daran, dass Laser mit vglw. großer Geschwindigkeit das Pulvermaterial scannen und zugleich schmelzen können.

Dazu kommt, dass die durch Laser erreichbare Genauigkeit sehr hoch ist und im Bereich von Bruchteilen von Millimetern liegt. Methoden, welche einen schichtweisen Aufbau benutzen, die in anderen Prozessen wie industriellem FDM-3D-Druck verwendet werden, sind dazu im Vergleich deutlich ungenauer.

Ein weiterer Vorteil des SLS-3D-Drucks ist die dreidimensionale Fertigung der Bauteile im Druckprozess, welche durch das so genannte Nesting erreicht wird. Darunter wird die sehr enge räumliche Platzierung der einzelnen Bauteile nebeneinander verstanden. Der Fertigungsraum im SLS-3D-Drucker wird damit optimal ausgenutzt.

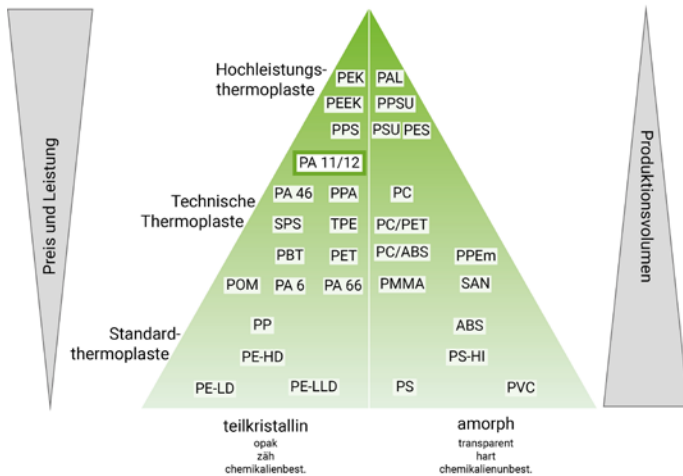


Abbildung 2: SLS 3D-Druck, Materialien und Eigenschaften

Die Optimierung erfolgt mittels geeigneter Software, welche einen enormen Produktivitätsvorteil durch sehr enge Platzierung bietet. Diese Bauteile sind isotrop, d. h. in alle Richtungen gleichmäßig belastbar. Im Gegensatz zu anderen additiven Fertigungsverfahren, bei denen aufgrund der Trennung der Schichten eine Belastung in Z-Richtung generell nicht gegeben ist.

3. Materialien

Das am häufigsten verwendete Material beim SLS-Druck ist Polyamid-12 (PA12), ein technischer Hochleistungsthermoplast, der für funktionales Prototyping und die Herstellung von Endprodukten verwendet werden kann. Für eine Kombination der Anforderungen aus hoher Widerstandsfähigkeit sowie Komplexität der zu fertigenden Teile erweist sich PA12 als ideal.

Mit PA12 gedruckte Bauteile sind mechanisch belastbar, langlebig, schlagfest und halten wiederholter Beanspruchung und Abnutzung stand. PA12 ist beständig gegen UV-Einwirkung, Kälte/ Hitze, hohe Luftfeuchtigkeit, Lösungsmittel und schnelle Temperaturschwankungen.

4. Schnelle Produktentwicklungszyklen

Dank selektivem Lasersintern können wir bereits früh im Designzyklus Prototypen herstellen. So können Prototypen in wenigen Tagen getestet und leicht modifiziert werden. Dadurch wird die Produktentwicklungszeit erheblich verkürzt. Zudem kann im Postproduktionsprozess das Produkt direkt während der Herstellung weiterentwickelt werden.

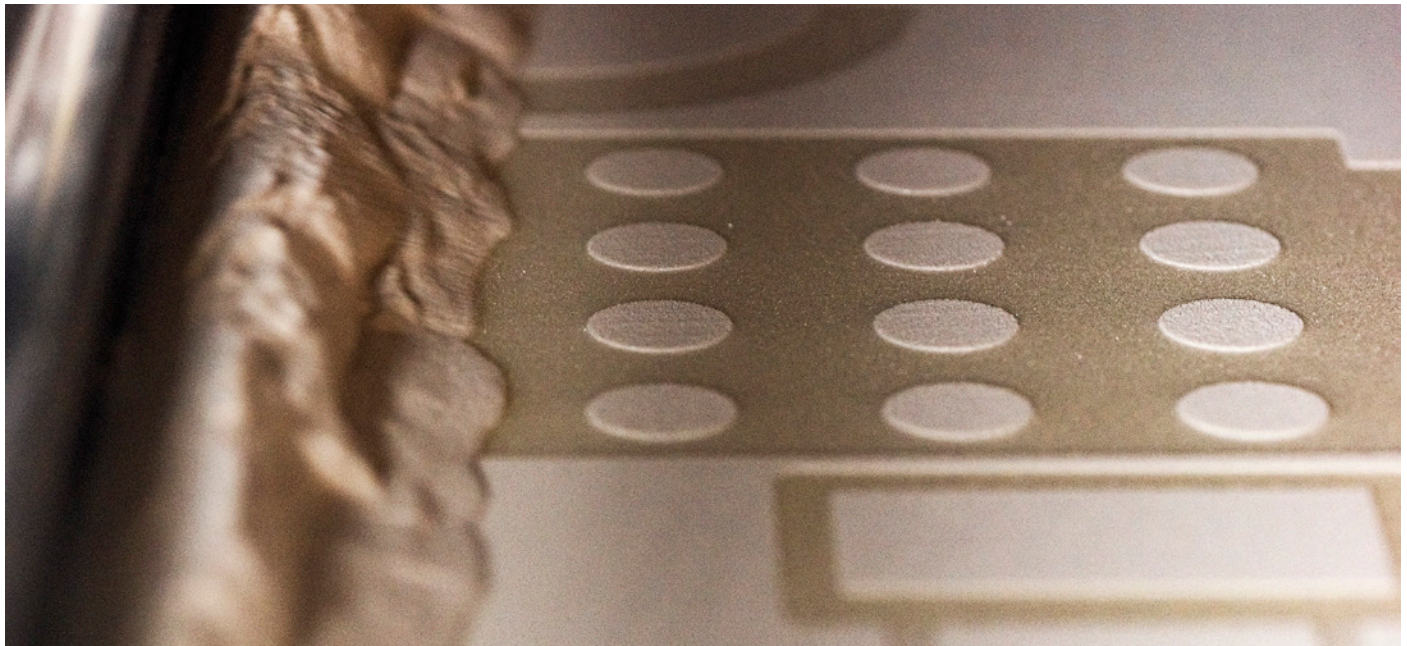


Abbildung 3: SLS 3D-Druck, Rastelbewegung des SLS-3D-Druckers beim Druck eines Ablagebox-Einsatzes für Probenfläschchen und Reagenzgläser



Foto: Gebäude der Better Basics Laborbedarf GmbH in Dresden



Ansprechpartner: Dr. rer. nat. Sebastian Stein

Dr. Sebastian Stein

Sebastian Stein wurde in Meissen geboren und ist heute Gesellschafter und Produktionsleiter der Better Basics Laborbedarf GmbH. Er schloss sein Studium der Polymerchemie an der TU Dresden mit seiner Promotion auf dem Gebiet der selbstheilenden Elastomere ab.

Heute verantwortet er den Bereich Additive Fertigung bei Better Basics Laborbedarf. Hierbei werden aktuell folgende 3D-Druck Verfahren angewendet: SLS, FDM und SLA/DLP.

E-Mail: Sebastian.Stein@Better-Basics.de

Sie interessieren sich für unsere Produkte oder haben weitere Fragen?

Nehmen Sie Kontakt mit uns auf:
anfrage@better-basics.de

Mehr Informationen und Neuigkeiten zu unseren Produktinnovationen finden Sie auch unter
www.Better-Basics-Laborbedarf.de

Better Basics Laborbedarf GmbH

Löbtauer Str. 69
01159 Dresden
Deutschland

T: +49 (0) 178 9617 577 (Direktkunden)
T: +49 (0) 176 6233 8026 (Vertriebspartner)
E: anfrage@better-basics.de
W: www.Better-Basics-Laborbedarf.de

Unsere Bitte an Sie

Ein Produkt wie unser SmartRack® ist nur so gut wie seine Nutzer. Mit unseren Wurzeln im Leibniz-Institut für Polymerforschung in Dresden steht unser Unternehmen Better Basics Laborbedarf in der Tradition der Qualität „Made in Germany“. Diesem Markenzeichen deutscher Unternehmen, dass für hohe Innovationskraft steht, fühlen wir uns in mehrfacher Hinsicht verpflichtet. Auch über unseren Produktkatalog hinaus gilt für uns bei Better Basics: Sprechen Sie uns einfach an, wenn Sie Ideen für Erweiterungen oder Verbesserungen haben oder Ihnen im Laboralltag etwas auffällt, was wir dringend optimieren sollten.

Wir wollen für Sie die bestmögliche Arbeitsumgebung im Labor schaffen und wir sind dankbar für jeden Hinweis und Ihre Inspiration. Nur in Kooperation mit Wissenschaftlern und Forschern können wir gemeinsam die Zukunft der Laborarbeit gestalten. Genau wie Sie suchen wir immer nach einem Weg, unsere Welt jeden Tag ein bisschen besser zu machen.

Impressum:

Better Basics Laborbedarf GmbH, Löbtauer Str. 69, D-01159 Dresden

E-Mail: info@better-basics.de | Vertretungsberechtigter Geschäftsführer: Mario Schneider
Handelsregister: HRB 39524; Registergericht: Amtsgericht Dresden | USt-IdNr. gem. § 27a UStG: DE327508812

