

## WEITERE VERFAHREN

Weitere 3D-Druckverfahren, welche unter anderem am LEONARDO und an der technischen Hochschule Nürnberg eingesetzt werden sind das SLA und SLS-Verfahren. Im Gegensatz zum weit verbreiteten FDM-Verfahren werden SLA und SLS wegen ihrer aufwendigeren Handhabung und höheren Kosten meist industriell und nicht im privaten Bereich eingesetzt. Für spezielle Anwendungen eignen sich diese jedoch besser als andere Verfahren. Der Föhn aus den Videos hergestellt mit beiden Verfahren ist folgender Abbildung dargestellt:



## STEREOLITHOGRAPHIE

Beim Stereolithographie-Verfahren (SLA) werden Kunststoffobjekte aus flüssigem Kunstharz hergestellt. Das Harz wird dabei von einer Lichtquelle in definierten Bereichen gehärtet und so schichtweise das Bauteil hergestellt. Es lassen sich damit von allen 3D-Druckverfahren die höchste Auflösung und Genauigkeit, die schärfsten Details und die glattesten Oberflächen erzeugen. Ebenso sind die hergestellten Teile wasserdicht. Die verfügbaren Materialien können unterschiedlichste mechanische, optische sowie thermische Eigenschaften aufweisen. Es besteht sogar die Möglichkeit, zusätzliche Materialien wie Glas oder Keramik in das Harz einzubringen.

Anwendung findet das SLA-Verfahren in verschiedensten Branchen wie dem Maschinenbau (Produktentwicklung und Fertigung), der Zahnmedizin, im Gesundheitswesen, der Unterhaltung, zur Herstellung von Schmuck sowie der Audiologie.

## SELEKTIVES LASERSINTERN

Beim Selektiven Lasersintern (SLS) werden die Bauteile aus Kunststoffpulver (Polymeren) hergestellt. Dabei werden die Partikel des Pulvers in einer dünnen Schicht (meistens 0,1mm) auf einer Plattform verteilt, auf eine Temperatur nahe unterhalb des Schmelzpunktes erhitzt, mit einem Laser lokal aufgeschmolzen und dadurch miteinander versintert. Durch das Abtasten der Bauteilquerschnitte mit dem Laser in vielen kleinen Schichten wird das Bauteil hergestellt. Das gängigste Material ist Nylon-Pulver. Abschließend muss das Bauteil abkühlen und vom umliegenden Pulver befreit werden. Die Oberflächen der Bauteile lassen sich im Nachhinein noch durch Schleifen oder Bestrahlen nachbearbeiten.

Der große Vorteil von SLS liegt in der guten Materialqualität des Bauteils und in der höheren Produktivität im Vergleich zum SLA. Weiterhin werden keine Stützstrukturen verwendet, da die Teile im Pulverbett aufliegen.