Der Umstieg auf 3D-Druck

Ein Kundenleitfaden für die Stratasys® 3D-Drucktechnologie

Leitfaden für Käufer

stratasys

Inhaltsverzeichnis

Einführung 3

Was ist 3D-Druck? 3

Die wichtigsten Fragen 4

Technologien von Stratasys 5

FDM™-Technologie 6

PolyJet™-Technologie 8

Stereolithographie 10

Technologien im Vergleich 12

FDM-Technologie 13

PolyJet-Technologie 14

Stereolithographie 15

Materialien 16

Thermoplaste 17

Photopolymere 18

Anschaffungs- und Betriebskosten 19

Sechs Kostenfaktoren 20

Kostenvergleich 21

Support und Dienstleistungen 22

Stratasys Direct Manufacturing® 23

Blueprint™ Consulting Services 24

Einführung

Vom Rapid Prototyping über Fertigung bis hin zu realitätsnahen mdizinischen Modellen: der 3D-Druck öffnet die Tür zu mehr Effizienz und breiteren Geschäftsmöglichkeiten.

Mit 3D-Druck können Sie die Grenzen traditioneller Fertigungsmethoden überwinden, da Ihre Entwürfe und Entwicklungen nicht mehr durch die begrenzten Möglichkeiten herkömmlicher Zerspanungs- und Spritzgusswerkzeuge eingeschränkt sind. In manchen Fällen können Dinge mit einem 3D-Drucker hergestellt werden, die mit konventionellen Werkzeugen einfach nicht möglich wären. Dadurch können Sie Prototypen, Werkzeuge, medizinische Modelle und Funktionsteile sehr viel schneller und zu geringeren Kosten optimieren und erstellen.

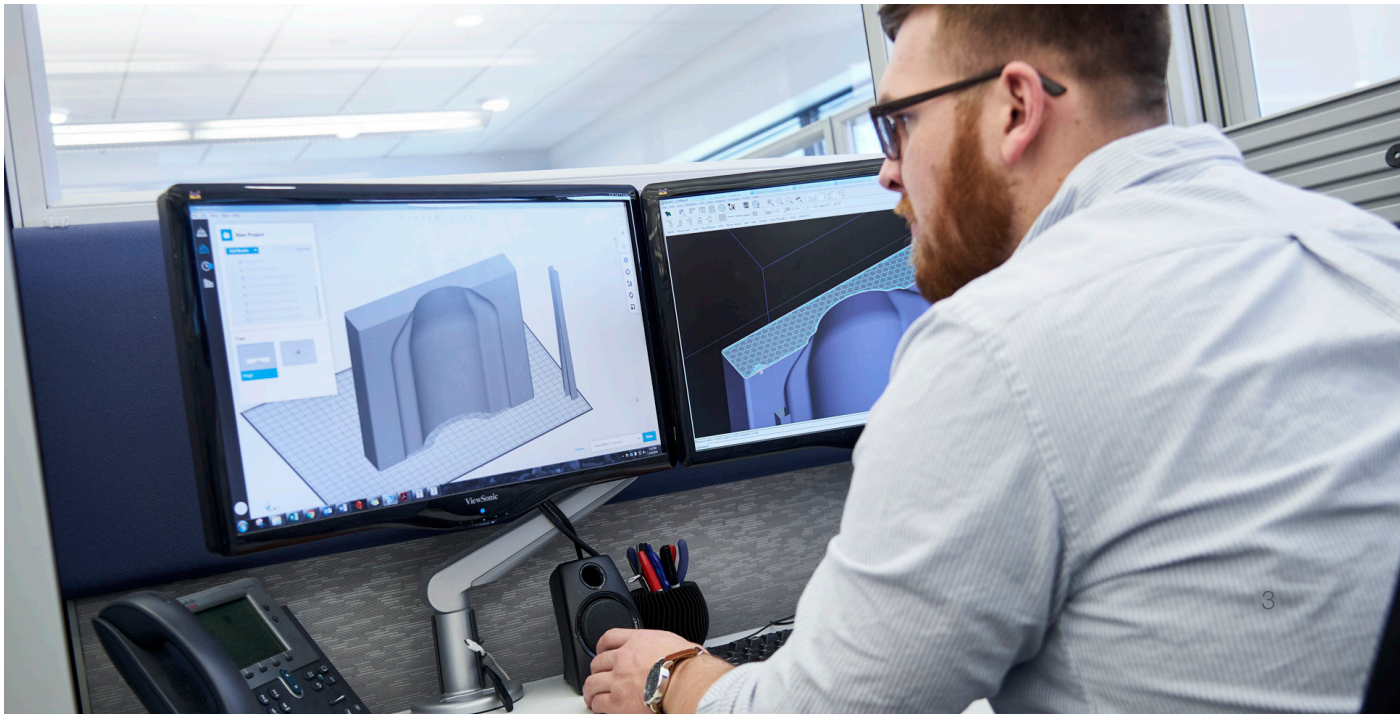
Zu Beginn Ihrer Suche nach der richtigen 3D-Drucklösung hilft Ihnen dieser Leitfaden, Ihre Fragen zu verstehen und einen Einblick in die Ihnen zur Verfügung stehenden Technologien, Materialien und Dienstleistungen zu erhalten.

Was ist 3D-Druck?

3D-Druck ist ein Verfahren, bei dem dreidimensionale Objekte nach einem digitalen Modell erstellt werden. Es wird auch häufig als „additive Fertigung“ (Additiv Manufacturing) bezeichnet, da die Objekte durch das Auftragen aufeinander liegender Materialschichten erstellt werden. Bei der herkömmlichen Fertigung kommen Zerspanungsmethoden zum Einsatz, bei denen die Objekte durch das Entfernen von Material aus einem soliden Rohteil in die gewünschte Form gebracht werden. Im 3D-Druck wird weniger Material verschwendet, da es nur dort aufgetragen wird, wo es für den Aufbau des Bauteils benötigt wird.

Ein 3D-Drucker ist das Gerät, mit dem das Bauteil erstellt wird. 3D-Drucker unterscheiden sich je nach Art der angewandten Drucktechnologie und der Größe der Bauteile, die Sie herstellen können. Um das Teil herzustellen, erhält der Drucker seine "Anweisungen" aus einem CAD-Modell und die Software "schneidet" das CAD-Modell in virtuelle Schichten.
Der Drucker trägt dann das Material dort auf, wo es benötigt wird, um jede Schicht aufzubauen, bis das Objekt fertig ist.

> “
>
> Die Einbindung von 3D-Druck als Motor für Wachstum und Innovation erreicht ein Niveau, auf dem das Potential für den Durchbruch greifbar wird.“
>
> Dr. Phil Reeves
> **Vice President, Stratasys Expert Services**



Die wichtigsten Fragen

Welches Ziel verfolgen Sie?

Professioneller 3D-Druck von Stratasys umfasst unterschiedliche Technologien und Funktionen sowie eine große Auswahl an Materialien. Ein klares Bild von Ihren Zielen hilft Ihnen, die richtige Lösung zu finden.

Dabei können Sie folgende Ziele in Betracht ziehen:

- Verkürzung des Designzyklus
- Prüfung von mehr Entwurfsideen in kürzerer Zeit
- Ideen gegenüber Kollegen oder Investoren verständlicher präsentieren
- Individuellere Anpassung von bereits gefertigten Produkten
- Fertigung von Funktionsprototypen, um Fehler schneller zu erkennen und zu korrigieren
- Praxisorientierte Ausbildung für die Berufsanfänger von morgen
- Bessere Patientenergebnisse durch realitätsgetreue chirurgische Modelle zur präoperativen Planung

Wie soll das Produkt aussehen?

Muss es realitätsgetreu sein? Benötigen Sie verschieden Farben und Materialien für Ihren Druck? Brauchen Sie ein glänzendes Oberflächenfinish? Bei wichtigen ästhetischen Aspekten steht die PolyJet-Multimaterial-Vollfarb-Drucktechnologie im Vordergrund. Steht die funktionale Leistungsfähigkeit im Vordergrund, sind die FDM®-Drucker mit langlebigen Thermoplasten die ideale Lösung.

Wie soll der 3D-Druck eingesetzt werden?

Dient es nur als ästhetisches Konzept, soll es wie Ihr Endprodukt funktionieren oder tatsächlich das Endprodukt sein? Die Verwendung kann die Notwendigkeit engerer Toleranzen oder zäherer Materialien erfordern.

Wo wird er eingesetzt?

Sollte es hitze- oder druckbeständig sein? Wird es im Außenbereich eingesetzt? Wird es chemischen Stoffen ausgesetzt? Diese und andere Faktoren bestimmen die Anforderungen, die Sie an spezielle Materialeigenschaften stellen, wie z. B. UV-Beständigkeit, Biokompatibilität, hohe Wärmeformbeständigkeitstemperatur oder chemische Beständigkeit.

Welche Haltbarkeit erfodert das Bauteil?

Wird das Bauteil nur einmal benutzt oder muss es einer wiederholten Verwendung standhalten? Einige 3D-Druckmaterialien sind über einen geringen Zeitraum hinweg äußerst funktionell und andere wiederum behalten ihre mechanischen Eigenschaften jahrelang bei.

Welche Qualifikationen sind in Ihrem Unternehmen vorhanden?

Abhängig von der von Ihnen gewählten spezifischen 3D-Drucktechnologie können einige Schulungen und Einweisungen erfolgen. Für die FDM- und PolyJet-Technologien bietet Stratasys Online- oder persönliche Schulungen in Form von Lehrgängen, Webinaren und E-Learning-Modulen an.

Sollten Sie nicht über die Ressource verfügen, ein Labor zu verwalten, oder Ihnen die Erfahrung für die Bedienung oder Entwicklung bestimmter Technologien fehlen, dann ist das Outsourcing der Fertigung ein guter Weg, um Risiken zu mindern und sich eingehender zu informieren, bevor permanente Ressourcen eingesetzt werden.

Welche Tätigkeiten verrichten Sie?

Einige Systeme sind bürofreundlicher als andere, aber selbst wenn Sie weder die Grundfläche noch die Lüftungsanforderungen erfüllen können, können Sie die anspruchsvolleren Technologien nutzen, indem Sie Servicebüros wie Stratasys Direct Manufacturing beauftragen, die den 3D-Druck für Sie übernehmen.

Über welches Budget und welchen Zeitrahmen verfügen Sie?

Wenn Sie ein Projekt mit einem vorgegebenen Budget und Zeitplan haben, suchen Sie vielleicht einfach nach der schnellsten Lösung zu den niedrigsten Kosten. Der Kauf von Bauteilen über ein Servicebüro könnte für Sie die beste Option sein.

Technologien von Stratasys

Erfahren Sie, wie die einzelnen 3D-Drucktechnologien von Stratasys funktionieren, wodurch sie sich auszeichnen und welche Materialien zur Verfügung stehen.

Leitfaden für Käufer

FDM
Technologie

FDM-Systeme und verwandte Technologien sind bei Weitem die kostengünstigste und am häufigsten verwendete Form des 3D-Drucks. 3D-Drucker auf Basis der FDM-Technologie erstellen Bauteile schichtweise von unten nach oben durch Erwärmen und Extrudieren von thermoplastischen Filamenten.

Produktionssysteme verarbeiten eine Reihe von Thermoplasten mit speziellen Eigenschaften – wie z. B. Widerstandsfähigkeit, elektrostatische Entladung, Transparenz, Biokompatibilität, UV-Beständigkeit und hoher Wärmeformbeständigkeit. Dadurch ist FDM die ideale Wahl für eine Vielzahl von Anwendungen – die von einfachen Proof-of-Concept-Modellen über funktionale Prototypen bis hin zu leichten Leitungen für die Installationen in der Luft- und Raumfahrt reichen.

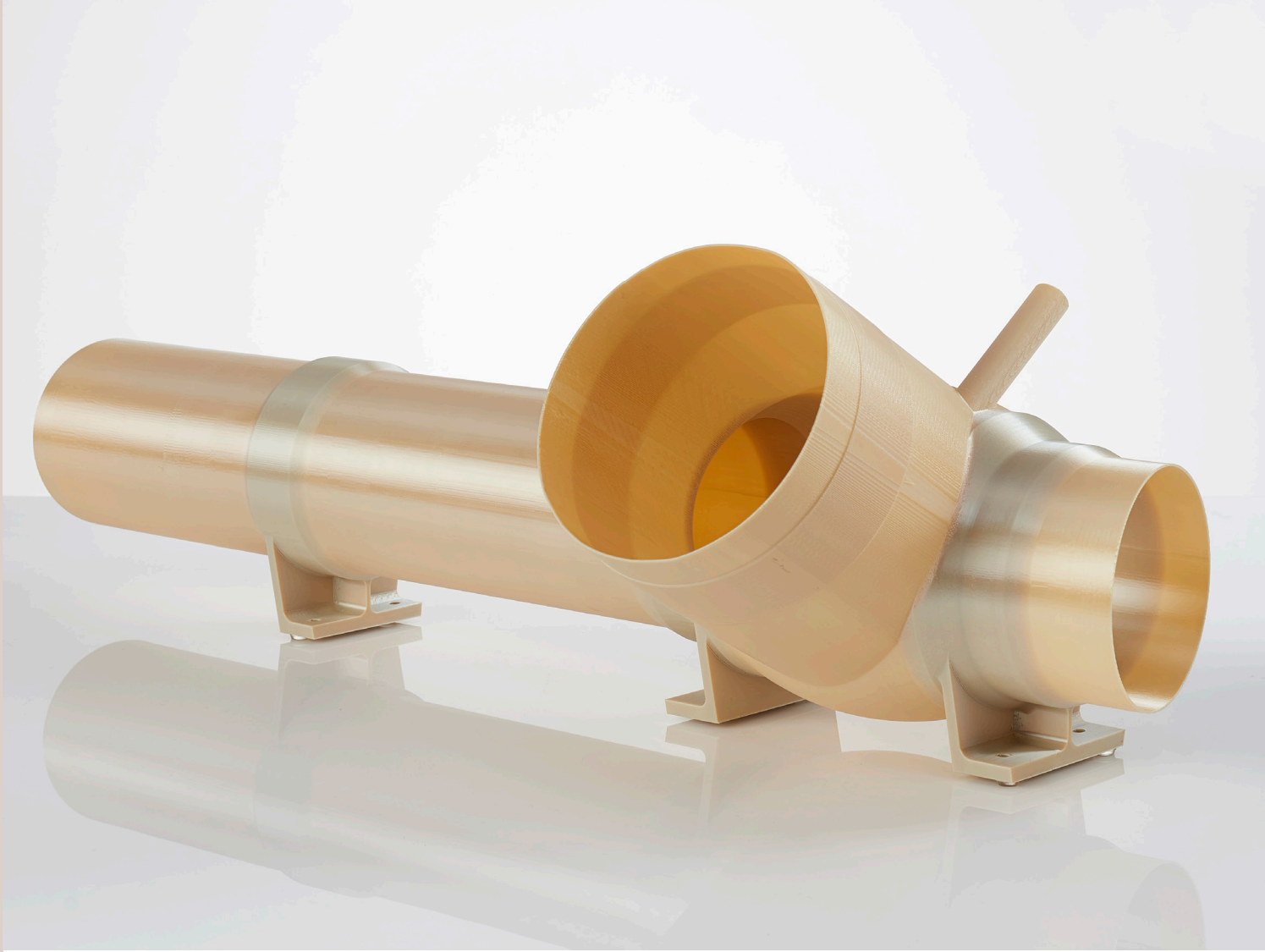
KONZEPT MODELLE

FUNKTIONS PROTOTYPING

GUSSFORMEN UND MUSTER

BETRIEBSMITTEL UND VORRICHTUNGEN

PRODUKTIONS BAUTEILE



KOMPATIBLES MATERIALIEN

- Standardthermoplaste
- Technische Thermoplaste
- Hochleistungsthermoplaste

SYNONYME UND ÄHNLICHE TECHNOLOGIEN

- Faserextrusion
- Fused Deposition Modeling
- Fused Filament Deposition
- Fused Filament Fabrication
- Material Deposition
- Kunststoffstrahldruck

AUSBILDUNGSANFORDERUNGEN

Kenntnisse über Druckeinrichtung, kleinere Instandhaltungsarbeiten, Systembetrieb und Nachbearbeitung.

STANDORTANFORDERUNGEN

Jede beliebige klimatisierte Umgebung in einem eigenen Raum mit Belüftung und Druckluft für größere 3D-Produktionssysteme zur Verarbeitung von technischen und Hochleistungskunststoffen.

ZUSATZAUSRÜSTUNG

System zum Entfernen der Stützstruktur und optional ein System zur Nachbearbeitung.

> “Damit Ducati bei der Entwicklung von Motoren weiterhin eine Spitzenposition halten kann, suchten wir eine Technologie, mit der wir schnell präzise und langlebige Prototypen entwickeln können. FDM war die einzige Lösung, die unsere Anforderungen erfüllen konnte. Die Einrichtung der Systeme war so einfach wie bei einem normalen (2D-) Drucker und sind heute ein wesentlicher Bestandteil unserer Entwicklungs- und Fertigungsverfahren.“
>
> Piero Giusti
> **R&D-CAD-Manager, Ducati**

PolyJet Technologie

Die PolyJet-Technologie ist für ihren herausragenden Realismus und atemberaubende Ästhetik bekannt. Die Funktionsweise der Technologie ist der eines Tintenstrahldruckers sehr ähnlich. Statt jedoch Tintentropfen auf Papier zu bringen, trägt der Druckkopf mikroskopisch feine Schichten aus flüssigem Photopolymer auf eine Bauplattform auf und härtet diese unter UV-Licht sofort aus.

Alle PolyJet-3D-Drucker bieten eine hohe Präzision, glatte Oberflächen und extrem feine Details. Durch die Kombination einer Vielzahl von Photopolymeren in spezifischen Konzentrationen und Mikrostrukturen können die anspruchsvollsten PolyJet-Systeme alles simulieren, von Thermoplasten und Gummi bis hin zu menschlichem Gewebe, in einer breiten Farbpalette – und zwar in einer umfangreichen Farbpalette.

Produktdesigner nutzen die PolyJet-Technologie zur Erstellung von Modellen und Prototypen, wenn die Endprodukte realitätsnah dargestellt werden sollen, um schnell kritisches Feedback von Kunden, Investoren und anderen Interessengruppen zu erhalten. Dank der Vielseitigkeit ist PolyJet die optimale Wahl in spezialisierten Anwendungsbereichen, die von der Herstellung von Spritzgussformen bis hin zur Erstellung von Modellen zur Planung operativer Eingriffe reichen.

KONZEPT MODELLE

VOLLFARBMODELLE

MULTIMATERIALMODELLE

GUSSFORMEN UND MUSTER

BETRIEBSMITTEL UND VORRICHTUNGEN

KOMPATIBLES MATERIALIEN

- Photopolymere

SYNONYME UND ÄHNLICHE TECHNOLOGIEN

- Multijet-Druck
- Photopolymer Jetting

AUSBILDUNGSANFORDERUNGEN

Kenntnisse über Druckeinrichtung, kleinere Instandhaltungsarbeiten, Systembetrieb und Nachbearbeitung.

ANFORDERUNGEN AN DIE EINRICHTUNGEN

Klimatisierte Umgebung und
für größere Systeme ein spezieller Raum.

ZUSATZLICHE GERÄTE

System zum Entfernen der Stützstruktur.

> „Wir verwenden 3D-Drucktechnologie und -Materialien, um vaskuläre Umgebungen realitätsnah nachzustellen, was ansonsten unmöglich wäre.“
>
> Mike Springer
> **Director of Operations and Entrepreneurship, Jacobs Institute**

Stereolithographie

Stereolithography (SL) war die erste 3D-Drucktechnologie der Welt und bleibt eine gute Option für detailreiche Prototypen mit geringen Toleranzen und glatten Oberflächen. Produktdesigner greifen auf SL-Modelle zurück, wenn eine kurze Druckdauer erforderlich ist, damit sie Zeit und Ressourcen in zusätzliche Veredelungsprozesse investieren können. SL kann auch zur Erstellung von Urmodellen für Urethan-Gussverfahren sowie Feingussmodelle verwendet werden, die zur Fertigung von Metallteilen für Luft- und Raumfahrt, Automobilbranche, Energiegewinnung und Medizintechnik verwendet werden.

SL eignet sich bestens für Prototyping von Bauteilen, die am Ende lackiert oder beschichtet werden, da das Oberflächenfinish der Modelle mit den gleichen Materialien und Prozessen wie das Endprodukt veredelt werden kann. Wenn es um Strömungsvisualisierung, Lichtdurchlässigkeit oder Thermostabilität geht, können auch transparente, hitzebeständige und feuchtigkeitsbeständige Materialien eingesetzt werden.

KONZEPT MODELLE

FUNKTIONSPROTOTYPING

GUSSFORMEN UND MUSTER

KOMPATIBLES MATERIALIEN

- Photopolymere

SYNONYME UND ÄHNLICHE TECHNOLOGIEN

- SLA
- SL
- Vat Photopolymerization

AUSBILDUNGSANFORDERUNGEN

Kenntnisse über Druckeinrichtung, mäßige Instandhaltungsarbeiten, Systembetrieb und Nachbearbeitung, optische Liefersysteme und ordnungsgemäßer Umgang mit Gefahrenstoffen.

STANDORTANFORDERUNGEN

Ausschließlich für das System bzw. die Systeme genutzter Fertigungsraum mit Belüftung und eine spezielle mehrstufige Alkoholbehandlungsbadstation mit Sicherheitsbehälter.

ZUSATZAUSRÜSTUNG

Ofen für nachträgliches Aushärten, Waschstationen, Lager und Behältnis für Gefahrenstoffabfall, Handwerkzeuge und Anlagen zur Nachbearbeitung und Isopropanol-Recyclingsystem.

> “
>
> Das Beste an den SL-Kunstharzen ist, dass sie stabil genug sind, um Vibrationsprüfungen bis zu einem bestimmten Punkt zu überstehen. Wir haben den SL-Prototyp [Kameragehäuse] auf Wasserdichtigkeit, Ausrichtungspräzision und Vibrationsbeständigkeit getestet.“
>
> Marcel Tremblay
> **Director of Mechanical Engineering, FLIR**

Technologien
im Vergleich

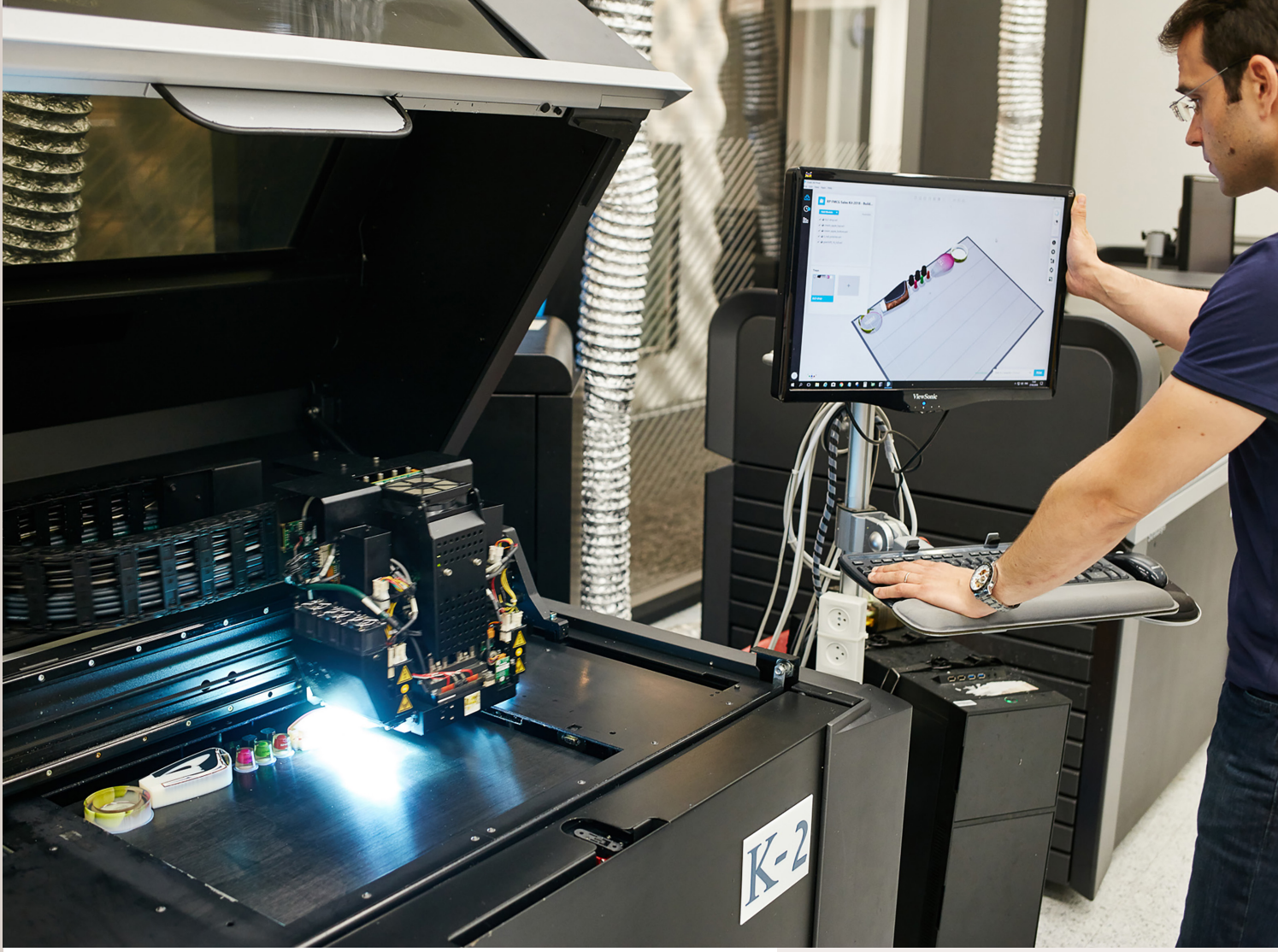
Ganz gleich ob FDM, PolyJet oder SL – mit 3D-Druck von Stratasys werden besondere Herausforderungen in Entwurf und Fertigung bewältigt. Vergleichen Sie die optimalen Merkmale der einzelnen Technologien.

FDM
Technologie

Schichtauflösung OK	●	●			
Dünne Wandstärken OK	●	●			
Oberflächenfinish GUT	●	●	●		
Benutzerfreundliche Bedienung HERVORRAGEND	●	●	●	●	●

Stärken
Langlebigkeit, Zuverlässigkeit, herkömmliche Materialien, einfaches Entfernen der Stützstruktur, bürofreundlicher Betrieb

Schwächen
Sichtbare Schichtlinien, anisotrope Festigkeit (schwächer an den Schichtlinien)

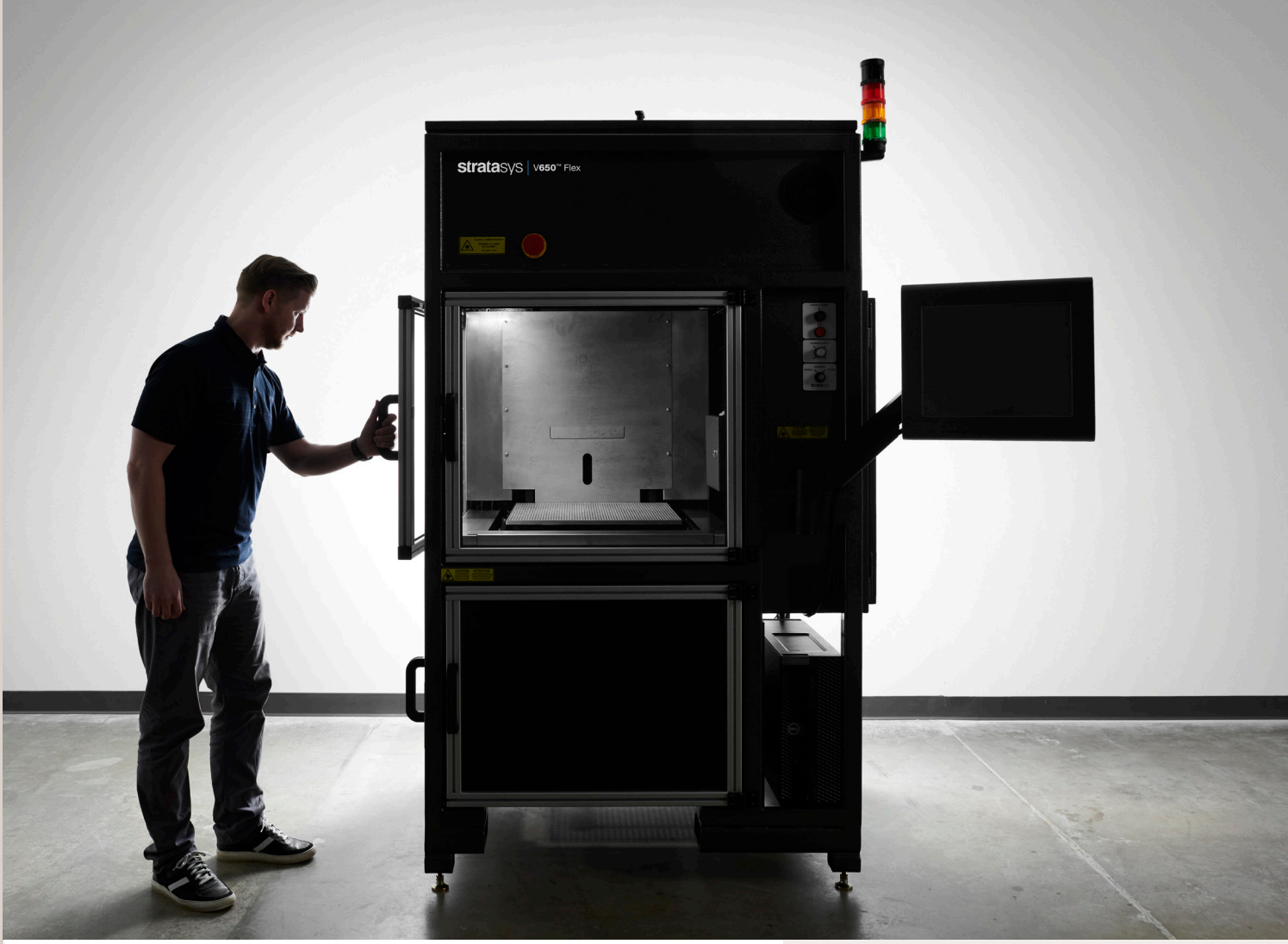


PolyJet
Technologie

Schichtauflösung HERVORRAGEND	●	●	●	●	●
Dünne Wände HERVORRAGEND	●	●	●	●	●
Oberflächenfinish HERVORRAGEND	●	●	●	●	●
Benutzerfreundliche Bedienung SEHR GUT	●	●	●	●	

Stärken
Realitätsnahe Darstellung, Vielseitigkeit, einfaches Entfernen der Stützstruktur, bürofreundlicher Betrieb

Schwächen
Nicht UV-beständig, nicht optimal für funktionales Prototyping



Stereolithographie

Schichtauflösung SEHR GUT	●	●	●	●	
Dünne Wände HERVORRAGEND	●	●	●	●	●
Oberflächenfinish HERVORRAGEND	●	●	●	●	●
Benutzerfreundliche Bedienung GUT	●	●	●		

Stärken
Präzision, Oberflächenglätte

Schwächen
Nicht UV-beständig, zusätzliche Schritte nach Aushärtung, nicht so bürofreundlich wie FDM und PolyJet

Materialien

Erfahren Sie mehr über die am häufigsten genutzten 3D-Druckmaterialien für professionelles Prototyping und Fertigung.

Thermoplaste

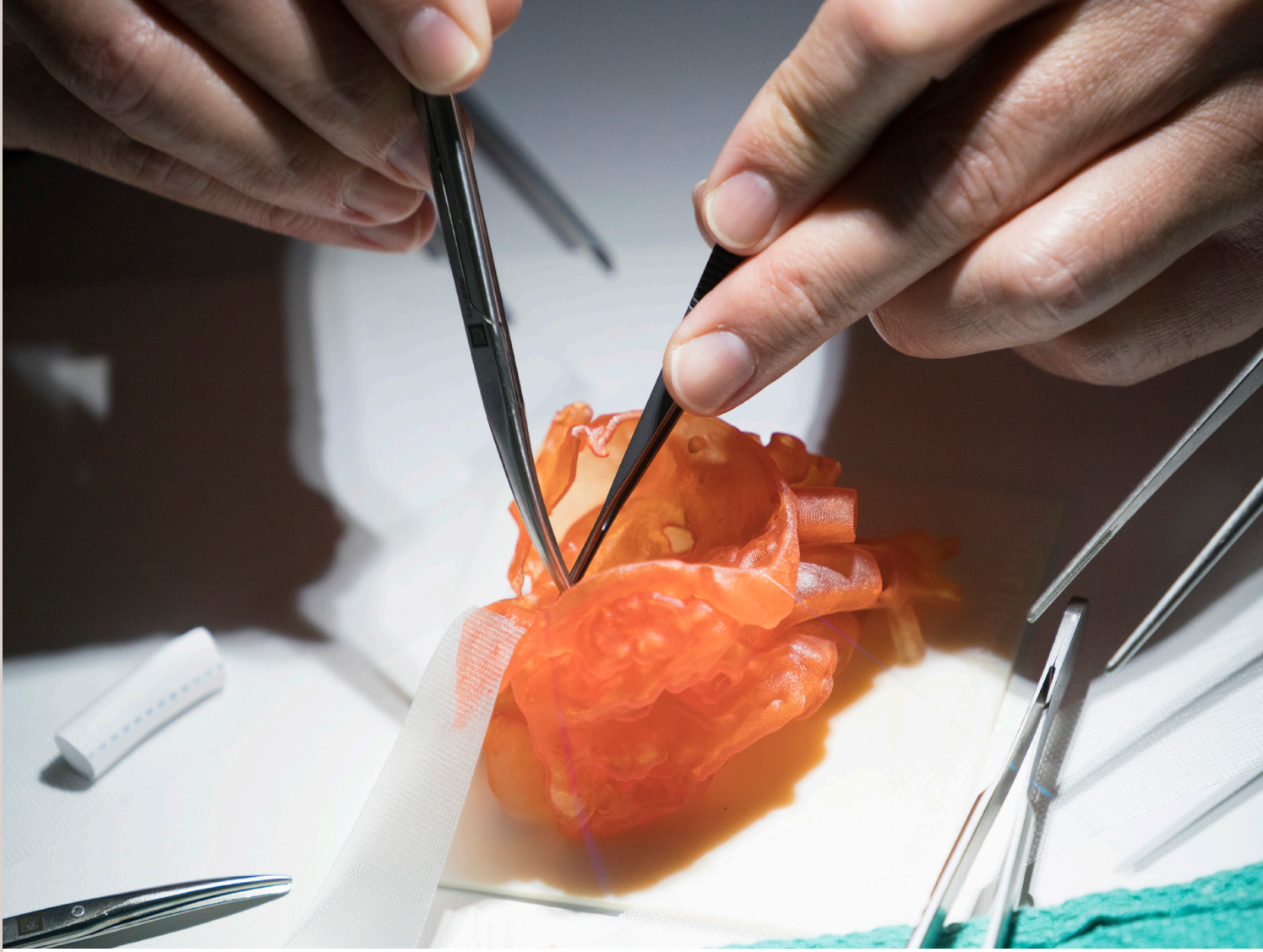
Standardkunststoffe
Die am häufigsten verwendete Kategorie von 3D-Druckmaterialien umfasst einige der gleichen universellen Kunststoffe, die in Massenproduktionsprozessen wie dem Spritzgießen verwendet werden. Da die 3D-gedruckten Teile ihren Gegenstücken aus dem Spritzguss sehr ähnlich sind, können Sie Form, Passform und Funktion genau testen, bevor Sie in teure Werkzeuge investieren.

Technische Kunststoffe
In Anwendungsbereichen, in denen höhere Temperaturbeständigkeit, chemische Beständigkeit, Schlagfestigkeit, schwere Entflammbarkeit oder mechanische Festigkeit erforderlich sind, funktionieren 3D-Produktionsdrucker mit speziellen Kunststoffen, deren Eigenschaften den anspruchsvollen technischen Anforderungen entsprechen.

Hochleistungskunststoffe
Hochleistungskunststoffe bieten höchste Temperaturstabilität, chemische Stabilität und mechanische Festigkeit für anspruchsvollste Anwendungen.

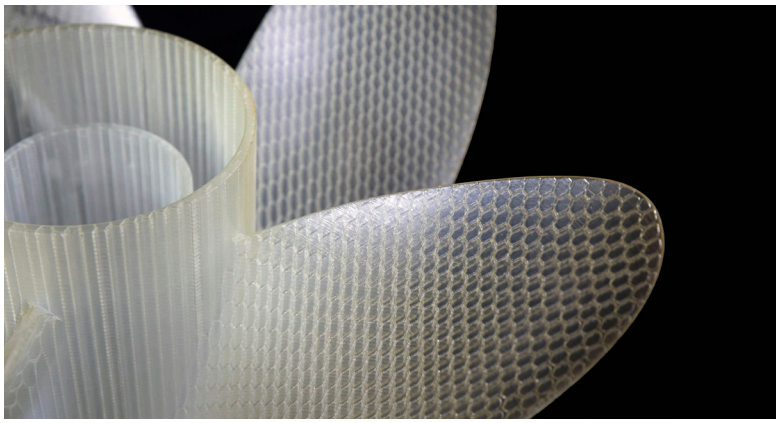
Druck methoden

FDM
Technologie



Photopolymere

Bei Photopolymeren handelt es sich um flüssige Harze, die unter ultravioletter Strahlung (UV-Licht) aushärten. Sie sind transparent, grau oder opal-weiß sowie als spezielle Formulierung für Feingussmodelle erhältlich und erzeugen ein glattes, schönes Finish. Sie sind allerdings nicht UV-beständig und nicht so langlebig, wie Thermoplaste in Produktionsqualität.



Druck methoden

PolyJet Technologie

Stereolithographie

Anschaffungs- und Betriebskosten

Sollten Sie in Betracht ziehen, 3D-Druck in Ihrem Unternehmen einzuführen, erfahren Sie hier mehr zu den verschiedenen Faktoren, die zu den Gesamtbetriebskosten beitragen.

Die sechs **Kostenfaktoren**

3D-Drucker
Die professionellen 3D-Drucker von Stratasys unterscheiden sich im Preis je nach ihren Funktionsmöglichkeiten. Berücksichtigen Sie Ihre aktuellen und zukünftigen 3D-Druckziele, um den richtigen Drucker zu wählen.

Materialien
Die Materialkosten und die von Ihnen verbrauchte Menge wird sich in erheblichem Maße auf Ihre Gesamtbetriebskosten niederschlagen. Wenn Sie keine Hochleistungsthermoplaste oder Vollfarb-Multimaterial-Funktion benötigen, sind für Sie kostengünstigere Drucker die beste Option.

Anlagen und Einrichtungen
FDM- und PolyJet-3D-Drucker können in jeder Büroumgebung installiert werden, während für SL-Drucker besondere Vorgaben bestehen.

Personal
Alle FDM- und PolyJet-Drucker sind einfach zu bedienen und erfordern keine übermäßig umfassende Ausbildung. Bei SL-Druckern besteht gegebenenfalls ein etwas größerer Bedarf an Ausbildung bzw. geschultem Personal

Support und Service
Durch einen jährlichen Servicevertrag können Sie zu stabilen und vorhersehbaren Kosten Ausfallzeiten auf ein Minimum reduzieren und Ihren Produktionsplan einhalten.

Die Kosten der Handlungsunfähigkeit
Rechnen Sie den Entscheidungsträgern die Kosten der Handlungsunfähigkeit vor – sei es durch übermäßig viele Änderungsanträge oder eine stagnierende Produktlinie.

> “
>
> Beim Kauf unserer ersten FDM-Anlage hatten wir die Abschreibung auf vier Jahre veranschlagt, letztlich waren es jedoch nur 18 Monate. Unsere zweite FDM-Anlage hat sich sogar bereits nach neun Monaten amortisiert.“
>
> Mitchell Weatherly
> **Sheppard Air Force Base**

Kosten
im Vergleich

	Unter 10.000 EUR	10.000 EUR – 50.000 EUR	50.000 EUR – 200.000 EUR	200.000 EUR – 500.000 EUR
FDM-Drucker	●	●	●	●
PolyJet-Drucker		●	●	●
SL-Drucker				●

	Materialkosten			Zeit- und Arbeitsaufwand			Anlagen und Einrichtungen		
FDM-Drucker	$	$$		$	$$		$	$$	$$$
PolyJet-Drucker	$	$$	$$$	$	$$	$$$	$	$$	$$$
SL-Drucker	$	$$		$	$$	$$$	$	$$	$$$

Support und Dienstleistungen

Wenn Sie sich dazu entscheiden, 3D-Druck für sich zu gewinnen, überlegen Sie genau, was alle dazugehört. Sehen sie sich nach Unternehmen um, die Ihnen den Support bieten können, den Sie jetzt und in der Zukunft brauchen. Von der Beratung über Rapid Prototyping bis hin zu Bauteilfertigung nach Bedarf bietet Ihnen Stratasys eine breite Palette an 3D-Druckdienstleistungen in jeder Prozessphase.

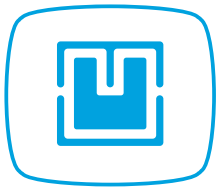
Stratasys
Direct Manufacturing

Sind Sie auf der Suche nach einem fertigen Prototyping oder nach anspruchsvolleren 3D-Drucktechnologien, für die Sie keinen Platz oder kein Budget haben? Stratasys Direct Manufacturing stellt Ihnen ein Expertenteam zur Seite, das Sie bei jedem Schritt der Produktentwicklung und im Fertigungsverfahren unterstützt.

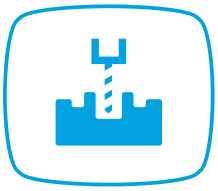
3D-Druck

Erhalten Sie Rapid Prototyping- und Produktionsbauteile, indem Sie einfach Ihr CAD-Design online hochladen. Wir drucken das Bauteil für Sie mit dem 3D-Druckprozess und dem Material Ihrer Wahl. Wenn Sie sich nicht sicher sind, welche die beste 3D-Drucktechnologie ist, können Sie sich darauf verlassen, dass wir Ihnen mit unserem umfassenden Know-how im Bereich der Additivtechnologie bei der Auswahl des am besten geeigneten Verfahrens helfen.

Bei Stratasys Direct Manufacturing sind wir außerdem auch auf traditionelle Fertigungstechnologien spezialisiert für den Fall, dass Sie sich 3D-Druck letztlich doch nicht für die geeignete Lösung halten. Dazu gehören:



Urethan-Gussverfahren
Erhalten Sie dank unserer innovativen Feingussmusterfertigung mit geringem Zeitaufwand hochwertige, einheitliche Bauteile mit unserem Urethan-Gussverfahren für geringe bis mittelgroße Auflagen.



CNC-Bearbeitung
Erhalten Sie in kurzer Zeit CNC-bearbeitete Bauteile mit der Hilfe von unseren erfahrenen CNC-Fachkräften und optimierten Betriebsprozessen.

Spritzgussverfahren
Erhalten Sie große oder kleine Mengen an Spritzgussteilen dank unseren schnellen Werkzeugbaumethoden und der fast unbegrenzten Materialauswahl.

Design-Dienstleistungen
Setzten Sie mit Ihren Entwürfen die Macht der additiven Fertigungsprozesse frei. Wir helfen Ihnen bei der Änderung der CAD-Dateien, damit Sie optimale Ergebnisse erzielen und die Markteinführung zu beschleunigen.

Unter **stratasysdirect.com** können Sie mehr erfahren oder einen Kostenvoranschlag einholen.

Stratasys
Consulting Services

Sollten Sie eine Umstellung in großem Maße in Betracht ziehen, kann Ihnen das Team von Stratasys Blueprint Consulting™ helfen, Chancen zu identifizieren und zu erschließen, die für Ihr Unternehmen und Ihre Branche einzigartig sind.

Strategieberatung
Wir unterstützen Sie gern bei der Erkennung und Umsetzung neuer 3D-Drucklösungen und -prozesse, die langfristig einen Beitrag zu Ihrem Wachstum und Ihrer Produktivität leisten können.

Unternehmensberatung
Wir helfen Ihnen herauszufinden, inwiefern additive Fertigung in Ihren Workflow eingebunden werden kann, um die Effizienz im Produktionsablauf zu steigern und neue Anwendungsmöglichkeiten für die 3D-Drucker zu schaffen, die Sie bereits besitzen oder anschaffen möchten.

Anwendungsberatung
Von der Überprüfung des Produktdesigns bis hin zur Einführung neuer Prozesse und Materialressourcen bei Markteinführung:
Wir begleiten Sie durch den Entwurfsprozess Ihrer additiven Fertigung.

Erfahren Sie mehr unter
stratasys.com/expert-services.

Wenden Sie sich an einen Fachhändler

Unsere Händler handeln als treue Partner und Berater. Sie bieten Ihnen aufgrund zuverlässiger Erfahrungen die besten Lösungen der Branche. Als zugelassener Vertriebspartner in Ihrer Region hilft er Ihnen bei der Auswahl des richtigen 3D-Druckers für Ihre Anwendung und Ihr Budget und bietet detailliertere Preisinformationen.

Händlersuche unter
stratasys.com.

HAUPTNIEDERLASSUNGEN

7665 Commerce Way,
Eden Prairie, MN 55344 USA
+1 952 937 3000 (international)
+1 952 937 0070 (Fax)

1 Holtzman St., Science Park, PO Box 2496
Rehovot 76124, Israel
+972 74 745 4000
+972 74 745 5000 (Fax)

Stratasys GmbH
Airport Boulevard B120
77836 Rheinmünster, Deutschland
+49 7229 7772-0
+49 7229 7772 990 (Fax)

stratasys.com
Zertifiziert nach ISO 9001:2008

© 2019 Stratasys Ltd. Alle Rechte vorbehalten. Stratasys, das Stratasys-Firmensiegel, FDM und PolyJet sind Marken oder eingetragene Marken von Stratasys Ltd. bzw. von Stratasys-Tochtergesellschaften oder Vertragspartnern und können in bestimmten Gerichtsbarkeiten eingetragen sein. Alle anderen Marken sind Eigentum ihrer jeweiligen Besitzer. Bezüglich technischer Produktdaten sind Änderungen vorbehalten. BG_DU_2019BuyersGuide_A4_DE_0619a