



stratasys

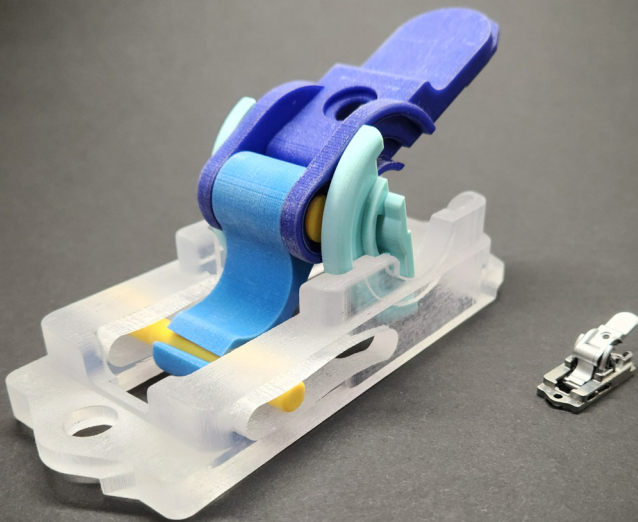


Microsoft

# Gestaltung der Zukunft: Microsofts Weg mit fortschrittlichem Rapid Prototyping



FALLSTUDIE  
VERBRAUCHER



Im Bereich der technologischen Innovation ist die Fähigkeit, Ideen schnell und präzise in greifbare Realität umzusetzen, von unschätzbarem Wert. Diese Sammlung von Fallstudien zeigt Microsofts strategischen Einsatz fortschrittlicher Rapid-Prototyping-Technologien unter Verwendung der Vielseitigkeit und Präzision der 3D-Drucktechnologien von Stratasys. Von eleganten Laptop-Designs bis hin zu komplexen Komponenten wie Scharnieren und Xbox-Controller-Tasten hebt jedes Projekt einen einzigartigen Aspekt des Prototypings hervor, der die Grenzen von Form, Funktion und Ästhetik erweitert. Zudem wird im Rahmen der Untersuchung von funktionalen Werkzeugen anhand des Prototyps für Abschirmbleche deutlich, bis zu welchem Punkt durch die Kombination aus Kreativität und modernsten 3D-Drucklösungen Innovationen möglich sind. Tauchen Sie in diese Geschichten ein, um zu erfahren, wie Microsoft nicht nur mit der Zukunft Schritt hält, sondern sie aktiv durch fortschrittliches Rapid Prototyping gestaltet<sup>1</sup>.





# So ermöglichte die PolyJet™-Technologie von Stratasys das „Fail Fast“-Verfahren in der Produktentwicklung bei Microsoft

## Kundenprofil

Das Microsoft Advanced Prototyping Center (APC) in Redmond, Washington, ist eine 2.400 Quadratmeter große Prototyping-Einrichtung, die von den Unternehmensbereichen Industrial Design und Engineering flankiert wird. Dieses Team von leidenschaftlichen Machern fungiert als Übersetzer zwischen Konzept und Realität. Unter Einsatz einer Vielzahl von Werkzeugen für Fertigung und Prototyping steht im APC die effiziente Ausarbeitung von Lösungen und Prototypen als Antwort auf geschäftliche Aufgabenstellungen im Mittelpunkt. Unter dem Motto „Fail Fast“ generiert das APC schnell Vertrauen in Entwicklungsentscheidungen für Microsofts Designer, Ingenieure und Partner. 3D-Druck spielt eine wesentliche Rolle im „Fail Fast“-Entwicklungsprozess von Microsoft, und die Stratasys PolyJet™-Modelle gehören zu unserer täglichen Routine.

## Die Herausforderung

Seit jeher stand die Frage im Raum: „Wie können wir die Innovation schneller voranbringen? Durch die Verbrauchernachfrage und der Wettbewerb innerhalb der Branche haben sich die Entwicklungszyklen für Hardware immer stärker verkürzt. Produktlösungen, Prototypen und Entscheidungen müssen beschleunigt getroffen werden, um wettbewerbsfähig zu bleiben. Darüber hinaus erfordert die Produktentwicklung zunehmend höhere Genauigkeit, um sicherzustellen, dass Designentscheidungen mit größerem Vertrauen getroffen werden. Beim Prototyping erfordert jeder Schritt hin zu höherer Genauigkeit zusätzlichen Zeit- und Arbeitsaufwand, damit ein Modell genauer der Realität entspricht. Nachbearbeitungsschritte wie Lackierung und Grafiken müssen genau platziert werden und erfordern Vorrichtungen oder zusätzliche Ausrüstung, Personal und Zeit. Diese Zeit ist im schnelllebigen Entscheidungsprozess der Hardware-Entwicklung oft nicht verfügbar.

“

Die Stratasys J850 ermöglicht es unseren Produktentwicklungsteams in der Welt des Prototypings, farbige Prototypen unserer Geräte zu erstellen. Dies macht unter dem Motto 'Sehen heißt Glauben' einen entscheidenden Unterschied

Edward Lehner

Senior Prototyping Manager bei Microsoft



Ein Blick in das 3D-Drucklabor für Rapid Prototyping von Microsoft





## Die Lösung

Abgesehen von den offensichtlichen Vorteilen des 3D-Drucks (Geschwindigkeit und Genauigkeit) konnten wir mit den neueren Maschinen J750™ und J850™ Prime von Stratasys auch Prototypen erstellen, mit denen die Entwurfsidee der Designer besser vermittelt werden konnte. Dank der Markteinführung der Kunstharze VeroUltra™ und VeroVivid™ können wir Teile mit bisher unerreichbaren Wandstärken in echten Pantone Validated-Farben erstellen. Microsoft ist eines der wenigen Unternehmen, das die Produktkomponenten farblich anpasst. Deshalb geht das Metallgehäuse des Surface-Laptops nahtlos in die Alcantara-Tastatur über. Dank der verbesserten Farbfähigkeit der Drucker J750/850 können wir dünnere und kleinere Teile mit realitätsnahem Erscheinungsbild erstellen. Merkmale wie Bauteillinien oder unterschiedliche Materialeigenschaften lassen sich mithilfe der PolyJet-Technologie einfacher darstellen. Darüber hinaus wurde die Auflösung von 800 dpi auf 1600 dpi erhöht. Dadurch können Drucke mit vollständig ausgerichteten Bildern oder Texten direkt mit dem Drucker erstellt werden. Dies hat die Messlatte für 3D-gedruckte Modelle über Nacht grundlegend angehoben. Plötzlich gab es die Möglichkeit, mit 3D-Drucken schon am nächsten Tag die Entwurfsabsichten von Designern oder Ingenieuren klar und deutlich darzustellen.

## Das Resultat

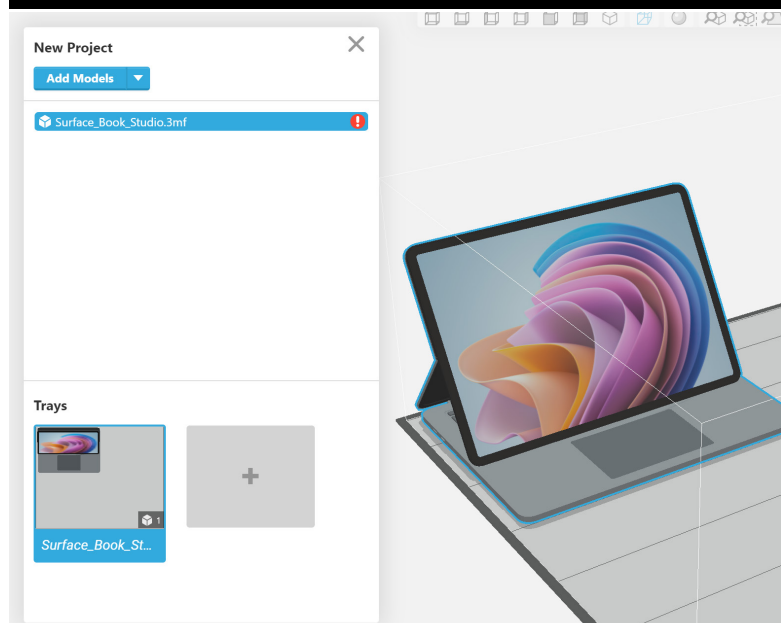
Ein Prototyp ist ein hocheffizientes, aussagekräftiges Werkzeug, mit dem Ideen vermittelt und Begeisterung für den Fortschritt erweckt werden kann. Dank der größeren Modellpräzision im Frühstadium können wir besser und schneller fundierte Entscheidungen treffen. Die Verfügbarkeit von Pantone Validated-Farben und die höhere Auflösung haben die Produktentwicklung bei Microsoft erheblich beeinflusst und beschleunigt.

“

Aufgrund der höheren Maßgenauigkeit in Verbindung mit dem Vollfarbdruck ist die J850 von Stratasys zu unserem primären 3D-Druckwerkzeug für das Prototyping komplexer mechanischer Prototypen geworden. Die aus der J850 stammenden Teile erfordern kaum bzw. gar keine Nachbearbeitung (wie Schleifen, Lackieren usw.). Dadurch können Iterationen im Vergleich zu früheren Methoden viel schneller erstellt werden.

Karsten Aagaard

**Principal Model Maker bei Microsoft**



Vorbereitung der Druckdatei mit der Drucksoftware GrabCAD™ von Stratasys

# Ingenieure und Model Maker von Microsoft nutzen PolyJet™-Technology zur Neugestaltung des Stützscharniers des Surface Pro 9

## Kundenprofil

Das Advanced Prototyping Center (APC) von Microsoft in Redmond, Washington, ist eine über 2400 Quadratmeter große Prototyping-Einrichtung, die von den Unternehmensbereichen Industrial Design und Engineering flankiert wird. Dieses Team von leidenschaftlichen Machern fungiert als Übersetzer zwischen Konzept und Realität. Unter Einsatz einer Vielzahl von Werkzeugen für Fertigung und Prototyping steht im APC die effiziente Ausarbeitung von Lösungen und Prototypen als Antwort auf geschäftliche Aufgabenstellungen im Mittelpunkt. Nach dem Motto „Fail Fast“ liegt es in der Zuständigkeit des APC, schnell eine Vertrauensbasis für Design- und Entwicklungsfachkräfte sowie für Partner in die Entscheidungen zur Entwicklung zu schaffen. 3D-Druck spielt beim „Fail-Fast“-Entwicklungsverfahren von Microsoft eine entscheidende Rolle, und die PolyJet-Modelle gehören zu unserer täglichen Routine.



Das Scharnier von Microsoft

“

Als Hauptziel wurde immer nach dem schnellsten und effizientesten Weg zur Validierung einer Entwurfslösung gesucht. Die J850 Prime hat sich in diesem Bereich als führend erwiesen. So können verstärkt Gestaltungsaspekte in den Mittelpunkt gerückt und die Details der Fertigung zunehmend außer Acht gelassen werden.

Mike Oldani

**Model Maker bei Microsoft**

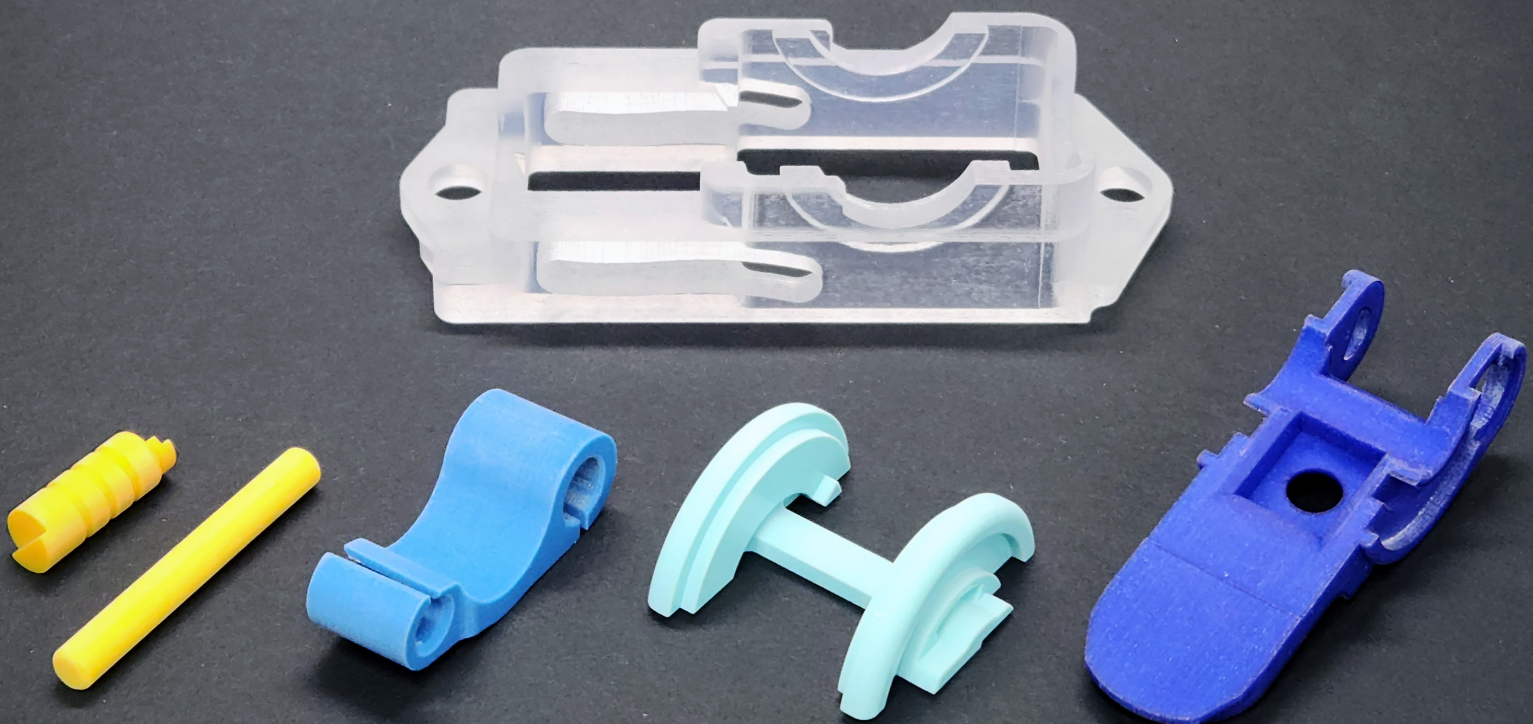


## Die Herausforderung

Für die erfolgreiche Entwicklung und Markteinführung einer Hardware, die den gestalterischen und technischen Absichten entspricht, sind eine Vielzahl von Fachkräften erforderlich. Das aktuelle Modell Surface Pro 9 ist ein gutes Beispiel dafür, wie unterschiedliche Teams gemeinsam an der Entwicklung neuer und besserer Funktionen der Geräte von Microsoft arbeiten. Das gilt u. a. für die leicht abnehmbaren, magnetischen Type-Cover-Tastaturen und die innovative Verbesserung der Stützscharniere des Surface Pro 9.

Die Stütze ist ein Markenzeichen des Surface Pro 9. Die Scharniere, mit denen die Stütze am Gerät befestigt wird, spielen für die erstklassige Benutzererfahrung eine entscheidende Rolle. Sie müssen nicht nur kompakt und leicht, sondern auch fest genug sein, damit sie dem Gerät auch bei wiederholtem Gebrauch in einem großen Einstellwinkelbereich zuverlässig Halt bieten. Die aktuelle Version des Stützscharniers wurde für das Surface Pro 9 komplett neu entwickelt. Obwohl es nun aus weniger Teilen besteht, können die Benutzer das Gerät wie zuvor für den bevorzugten Blickwinkel einstellen. Die stufenlose Winkeleinstellung bietet in verschiedenen Situationen mehr Flexibilität – beispielsweise beim Anschauen eines Films im Flugzeug, beim Verfassen eines Word-Dokuments zu Hause oder beim Zeichnen eines Entwurfs mit dem Surface-Stift im Studio oder unterwegs.

Die Entwicklung des neuen Scharniers für das Surface Pro war eine besonders komplexe Herausforderung in Bezug auf das Prototyping, da die einzelnen Komponenten sehr klein sind. Das machte eine präzise Fertigung und Werkzeuge erforderlich, mit denen die Teile mit höchster Genauigkeit gefertigt werden können. Mit herkömmlichen Prototyping-Methoden wie CNC-Bearbeitung oder Metallspritzgussverfahren können zwar hochpräzise Teile gefertigt werden, doch in Bezug auf Zeit und Ressourcen sind sie für eine kurzfristige Erstellung von Prototypen zur Prüfung mehrerer Komponenten dieser Art nicht effizient genug. Das ist jedoch in heutigen Produktentwicklungsumgebungen entscheidend.



Demontiertes  
Scharnier





## Die Lösung

In der Vergangenheit brachte das Prototyping von komplexen mechanischen Konstruktionen einen erheblichen Zeit- und Ressourcenaufwand mit sich. Durch die Einführung des Druckers J850™ Prime von Stratasys ist dieser Prozess aber sehr viel effizienter geworden. Die hohe Maßgenauigkeit der J850 ermöglicht die schnelle Wiederholung selbst kleiner mechanischer Bauteile und bietet eine schnellere und effizientere Lösung für das Prototyping bei komplexen mechanischen Konstruktionen. Die Ingenieure und Modellbauer von Microsoft haben gemeinsam ein einzigartiges Prototyping-Verfahren entwickelt, bei dem die Scharniere digital hochskaliert und dann in Übergroße gedruckt werden. Das J850-System druckt die Bauteile so präzise, dass für den Zusammenbau des Prototyps wenig bis gar keine Nachbearbeitung erforderlich ist, was eine schnelle Validierung der Entwürfe ermöglicht. Der J850-Drucker hat sich als wertvolles Hilfsmittel im Produktentwicklungsprozess erwiesen, da er präzise Passformprüfungen komplexer Mechanismen und Studien zum Bewegungsbereich ermöglicht. Durch die hohe Druckgeschwindigkeit hat die J850 auch dazu beigetragen, den Engpass in der Produktentwicklung für Designer, Ingenieure und Modellbauer zu beseitigen.

## Wirtschaftliche Auswirkungen

Die Surface-Geräte werden nach dem ursprünglichen Entwurf viele Male gebaut und perfektioniert, bevor sie in die Produktion gehen. Die J850 Prime hat das Vertrauen in den gesamten Prototyping-Prozess gestärkt. Die Durchlaufzeit für präzise Bauteile wurde verkürzt, und Ingenieure können sich intensiver mit der Form und Funktion des Designs befassen, statt sich um Details bei der Fertigung von Prototypen zu kümmern. Beim Scharnier für das Surface Pro 9 konnten die Komponenten auf der J850 maßstäblich vergrößert gedruckt werden, um potenzielle Fehlerpunkte schneller aufzudecken und innovativere Entwurfspfade nachzugehen. Dadurch konnte letztendlich eine hochwertigere Benutzererfahrung geschaffen werden.



Bei der Gestaltung mechanischer Merkmale während der Produktentwicklung ist die Genauigkeit der einzelnen Bauteile von entscheidender Bedeutung. Dies gewährleistet eine möglichst genaue Übereinstimmung des Prototypen mit der Designabsicht. Aufgrund der enormen Verbesserung der Genauigkeit im Vergleich zu früheren PolyJet-Druckergenerationen bitten unsere Maschinenbauingenieure regelmäßig darum, dass wir ihre Teile ausschließlich mit der J850-Technologie drucken.

Mark Honschke

**3D Print Lead bei Microsoft**





# Microsoft nutzt hochentwickelten 3D-Druck im Prototyping für Xbox-Controller

## Kundenprofil

Das Advanced Prototyping Center (APC) von Microsoft bzw. das Gebäude 87 befindet sich in Redmond, Washington. Hinter einer mit dem Kohlenstoffelement des Periodensystems (einem der grundlegenden Bausteine) gekennzeichneten Tür verbirgt sich eine über 2400 Quadratmeter große Prototyping-Einrichtung, in der ein Team aus leidenschaftlichen Machern als Übersetzer zwischen Konzept und Realität für Industriedesigner und Ingenieure arbeiten. Unter Einsatz einer Vielzahl von Werkzeugen für Fertigung und Prototyping steht im APC die effiziente Ausarbeitung von Lösungen und Prototypen als Antwort auf geschäftliche Aufgabenstellungen im Mittelpunkt. Nach dem Motto „Fail Fast“ liegt es in der Zuständigkeit des APC, schnell eine Vertrauensbasis für Design- und Entwicklungsfachkräfte sowie für Partner in die Entscheidungen zur Entwicklung zu schaffen. 3D-Druck spielt beim „Fail-Fast“-Entwicklungsverfahren von Microsoft eine entscheidende Rolle, und die Stratasys PolyJet™-Modelle gehören zu unserer täglichen Routine.

“

Dank der bei der GrabCAD-Software erkennbaren Verbesserungen – z. B. die Anwendungsmöglichkeiten modernster Techniken für Farbe und Transparenz direkt über die Software – ist die J850 von Stratasys zu einem noch leistungsfähigeren Werkzeug für die Hardware-Entwicklung bei Microsoft geworden.

Mark Honschke

**Additive Prototyping Lead bei Microsoft**







## Die Herausforderung

Seit der ersten Generation sind die ABXY-Tasten auf dem Xbox-Controller mehr als nur Funktionstasten für Spiele. Der wie ein Edelstein aussehender Controller macht den Gamern nicht nur optisch eine Freude und trägt zum ästhetischen Erscheinungsbild bei, sondern erleichtert ihnen auch das Erfassen und Betätigen der Funktionen. Bei den ersten beiden Generationen der Xbox bestanden die ABXY-Tasten in der Regel aus zwei Teilen: dem unteren farbigen Teil mit dem Buchstaben und einer transparenten Abdeckung, die in einem sogenannten Mehrkomponenten-Verfahren nahtlos zusammengefügt wurden. Bei den darauf folgenden Generationen erhöhte sich die Anzahl der Teile auf drei – ein schwarzer Sockel, ein farbiger Buchstabe und eine transparente Kappe – und bei künftigen Generationen wird sich die Anzahl der Tasten und somit der Teile sowie der Oberflächenbehandlungen weiter erhöhen. Das Prototyping für dieses Mehrkomponenten-Spritzgussverfahren war von vornherein an eine Herausforderung. Erschwert wurde das noch durch die Tasten, die auf den ersten Blick alle ähnlich aussehen, aber jeweils oberhalb und unterhalb der Oberfläche des Gehäusedeckels eine einzigartige Form aufweisen. Mit den herkömmlichen Methoden war die Erstellung von Prototypen für ABXY-Tasten sehr langsam. Zunächst wurden die jeweiligen Schichten der Taste einzeln gefertigt. Dann wurden Formen für die einzelnen Bauteile und eine Spritzgussform für das gesamte Tastenteil produziert. Dieser erste Teil des Verfahrens konnte Tage dauern und stellte nur den ersten Schritt zur fertigen Taste dar. Anschließend wurden die kopierten Vorspritzlinge der Taste in einem Mehrkomponenten-Verfahren in die Spritzgussform eingeführt und mit transparentem Harz überspritzt, um ein einteiliges „glasiertes“ Design zu schaffen. Dieser Vorgang musste dann für alle vier Tasten wiederholt werden. Mithilfe der ersten 3D-Druckverfahren wurde zunächst die Herstellung der Masterbauteile beschleunigt. Dennoch waren immer noch langwierige Verfahren zum Bau der Spritzgussform erforderlich.

## Die Lösung

Mit der Einführung des Multimaterial-3D-Drucks veränderte sich das Prototyping-Verfahren der ABXY-Tasten grundlegend. Bei den 3D-Druckvorgängen mit zwei Materialien der ersten Generation wurde gemeinhin transparenter mit weißem oder schwarzem Harz kombiniert. Auf diese Weise wurden die Tasten-Prototypen schneller als mit herkömmlichen Methoden gedruckt und sahen dem Endprodukt sehr ähnlich. Designer konnten mit der ersten Generation der 3D-Drucker sehr schnell Iterationen von Tasten mit verschiedenen Formen herstellen. Doch durch die Beschränkung auf zwei Materialien konnten ausschließlich Prototypen für die Form erstellt und somit geändert werden. Mit der Weiterentwicklung zum PolyJet™-Vollfarb-Multimaterialdruck wie dem der J850™ Prime von Stratasys wurde schließlich die Herstellung komplexer Prototypen für ABXY-Tasten möglich. Mit dem 3D-Drucker J850 Prime von Stratasys können wir die Form und Farbe von Objekten innerhalb der festen Körper des Prototyps in nur einem Druckvorgang verändern. Wir können auch Farbvariationen hinzufügen und grafische Texturen auf einzelne Oberflächen mit kleinsten Details anwenden – und in der Spielewelt kommt es auf Details an.

## Wirtschaftliche Auswirkungen

In der Welt der Konsolenspiele sind die Controller für Gamer das wichtigste Zubehör. Sie dienen den Gamern als verlängerter Arm, nicht nur in der digitalen, sondern auch in der realen Welt. Aus diesem Grund suchen Gamer nach Controllern, die sich nahtlos in die Hardware integrieren lassen und gleichzeitig ihre Persönlichkeit, ihren Stil und ihre Vorlieben widerspiegeln. Controller mit neuen Farben, neuen grafischen Elementen und Oberflächenbehandlungen auf den Tasten sorgen für einen „Wow“-Effekt und sind auf einem Markt voller Möglichkeiten äußerst begehrt. Mithilfe der 3D-Vollfarbdrucktechnologie PolyJet™ können Xbox-Designer auf der J850 Prime mühelos Iterationen von Entwurfsdetails erstellen. Die Geschwindigkeit, die Präzision und die umfangreiche Farbpalette der J850 Prime von Stratasys haben eine neue Welt der kreativen Möglichkeiten geschaffen.



Dank der präzisen Farbabstimmung der PolyJet-Technologie von Stratasys nahm die Fertigung der Prototypen für Xbox-Steuertasten weniger Zeit in Anspruch. Dadurch konnten wir mehr Optionen ausprobieren und gewährleisten, dass wir eine Reihe spannender Produkte für die Gamer-Community der Xbox produzieren.

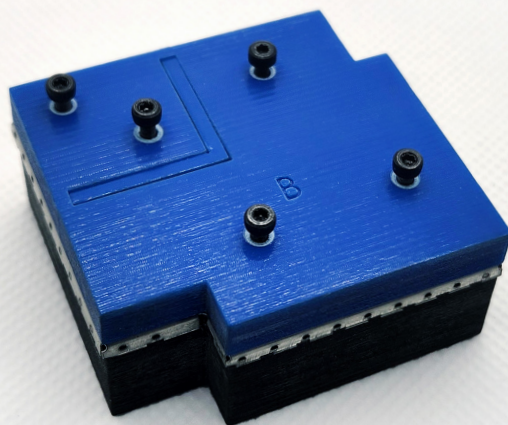




# So optimierte Microsoft den Werkzeugbau für das Prototyping von Abschirmblechen mit der PolyJet™- Technologie von Stratasys

## Kundenprofil

Das Advanced Prototyping Center (APC) von Microsoft bzw. das Gebäude 87 befindet sich in Redmond, Washington. Eine über 2400 Quadratmeter große Prototyping-Einrichtung beherbergt ein Team aus leidenschaftlichen Machern, die als Übersetzer zwischen Konzept und Realität für die Bereiche Industrial Design und Engineering arbeiten. Unter Einsatz einer Vielzahl von Werkzeugen für Fertigung und Prototyping steht im APC die effiziente Ausarbeitung von Lösungen und Prototypen als Antwort auf geschäftliche Aufgabenstellungen im Mittelpunkt. Nach dem Motto „Fail Fast“ liegt es in der Zuständigkeit des APC, schnell eine Vertrauensbasis für Design- und Entwicklungsfachkräfte sowie für Partner in die Entscheidungen zur Entwicklung zu schaffen. 3D-Druck spielt beim „Fail-Fast“-Entwicklungsverfahren von Microsoft eine entscheidende Rolle, und die Stratasys PolyJet™-Modelle gehören zu unserer täglichen Routine.

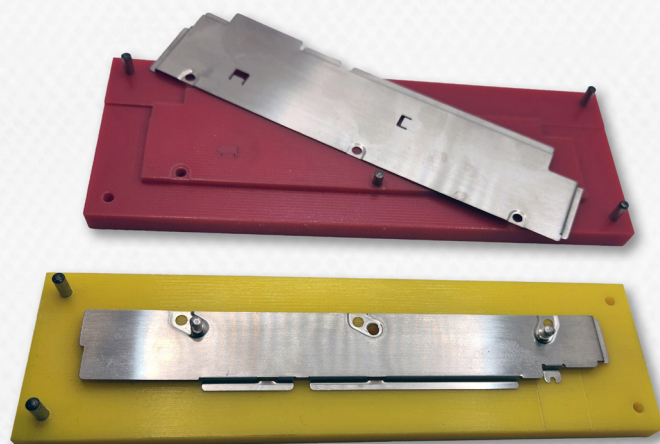


“

Mit den Druckern der J8 Series™ von Stratasys habe ich ein leistungsfähige Werkzeuge zur Fertigung von Teile – nicht nur für Ingenieure, sondern auch für Designer – und fülle damit eine mit anderen 3D-Drucktechnologien kaum zu schließende Nische aus.

Mark Honschke

**Additive Prototyping Lead bei Microsoft**



Spritzgussformen für Leiterplattenabschirmungen aus Metallblech



## Die Herausforderung: Prototyping von Abschirmblechen

Abschirmbleche sind ein wesentlicher Bestandteil moderner elektronischer Geräte, die dazu dienen, interne elektronische Komponenten vor elektromagnetischen und Funkstörungen zu schützen. Ohne diese sicherheitskritischen Schutzvorrichtungen wären elektronische Geräte anfällig für Störungen von außen, die zu Betriebsstörungen bis hin zu Totalausfällen führen können. Da Metallblechkomponenten von jeher eine wichtige Rolle für die Hardware spielten, war das Prototyping für sie oft anspruchsvoll und zeitaufwendig. Bei herkömmlichen Methoden konnten beim Prototyping von Abschirmblechen oft keine Iterationen vorgenommen werden, da die Werkzeugentwicklung selbst bei einfachsten Konstruktionsänderungen komplett von vorn begonnen werden musste. Der Zeit- und Kostenaufwand solcher älteren Methoden begrenzte die Gesamtzahl der während eines Entwicklungszyklus durchführbaren Iterationen. Abschirmbleche werden in der Regel aus dünnschichtigen Metallwerkstoffen wie Messing, Neusilber und Edelstahl gefertigt. Aufgrund der feinen Geometrie können die Prototypen nicht direkt in 3D-Druck erstellt werden. Der 3D-Druck der benötigten Werkzeugform mit der PolyJet™-Technologie, die bei der Herstellung der Metallprototypen verwendet wird, verkürzt die Vorlaufzeit und ermöglicht die Verwendung einzigartiger Geometrien, die mit herkömmlichen Methoden unmöglich wären.

## Die Lösung: Werkzeugbau mit 3D-Druck

3D-Druck gibt es zwar schon seit Jahrzehnten, doch beim Prototyping mit Metallblech kam er erst in jüngster Zeit zu einer breiteren Anwendung. In der Vergangenheit unterlagen alle 3D-Druckverfahren gewissen Einschränkungen, die das Spektrum der nutzbaren Geometrien einschränkten. Die PolyJet™-Technologie von Stratasys ist die beste Option und bietet ein optimales Verhältnis zwischen Bauteilqualität, Präzision und Geschwindigkeit. Die J850 Prime ist für ihre verbesserte X/Y-Präzision und mehrere Schichtauflösungen bekannt, zu der auch eine hohe 14 Mikrometer starke Auflösung zählt. Es handelt sich um eine besonders schnelle Methode des Metallblech-Werkzeugbaus mit der erforderlichen Präzision für das Prototyping von extrem kleinen Komponenten. Die Standardmaterialien der Serie Vero haben sich dank hoher Druckfestigkeit als ein großartiges Harz für das Prototyping von Metallblechformen erwiesen. Bei Bauteilen, für die höhere Biegefestigkeit und Wärmeformbeständigkeitstemperatur erforderlich sind, kann die J850 Prime mit sieben Materialschichten aus dem Material Digital ABS Plus sogar Bauteile in Vollfarbdruck erstellen. Durch die dynamischen Funktionen der J850 Prime können Modellbauer die Entwicklungszeiten durch Umgehung der Einschränkungen traditioneller Fertigungsverfahren verkürzen, damit sie sich ganz auf die Produktion des optimalen Teils konzentrieren können. Werkzeuge mit

scharfen Ecken, eigentümlichen Hinterschneidungen oder schwierig zu bearbeitenden Oberflächen stellen kein Problem mehr dar. Der reduzierte Zeitaufwand bei der Formentwicklung bringt für die Ingenieure ein neues Paradigma der schnellen und häufigen Iteration von Teilen mit sich.

## Das Resultat

Im Bereich der Hardware-Entwicklung ist weiterhin nach schnelleren Lösungen zu suchen, um herkömmliches Prototyping durch neuere Fertigungstechniken mit modernen Technologien zu ersetzen und eine kontinuierliche Verbesserung zu ermöglichen. Durch das Prototyping von Abschirmblechen mit der J850 Prime von Stratasys im Advanced Prototyping Center von Microsoft können die Modellbauer den Ingenieuren schnell und mit geringeren Entwurfseinschränkungen als bei herkömmlichen Techniken hochpräzise Modelle bereitstellen. Dadurch wird der Entwicklungsprozess erheblich beschleunigt und kommen innovativere Produktlösungen zustande.

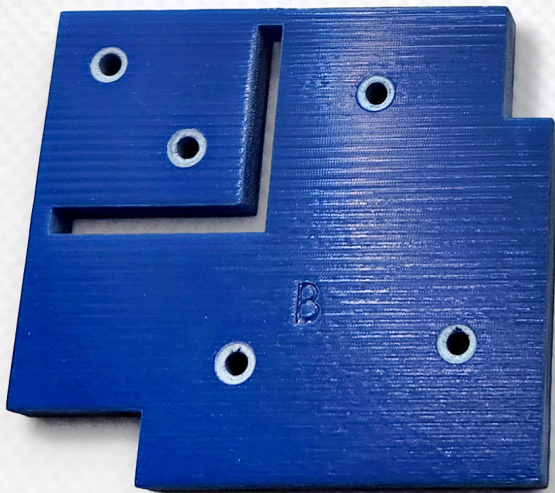
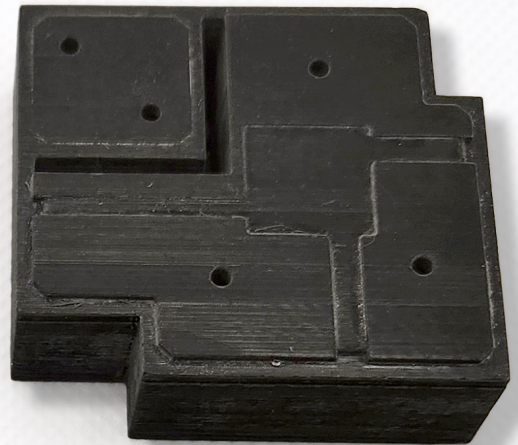
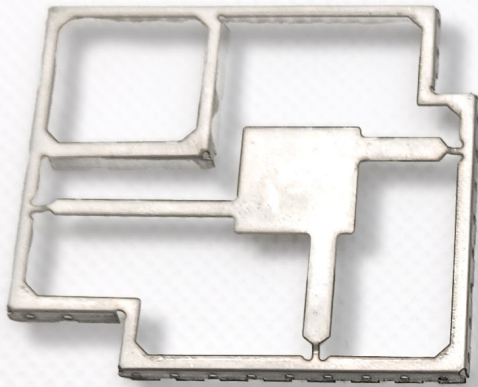


Zweifelsohne hat der 3D-Druck das Hardware-Design revolutioniert, aber seine wandelnde Kraft wirkt weit über die bloße Herstellung von Teilen hinaus. Rückblickend sind wir uns nun der Bedeutung bewusst, die er bei der Beseitigung der umständlichen Verfahren für die Produktion der eigentlichen Bauteile spielte. Die Einbeziehung gedruckter Werkzeuge bringt eine kraftvolle Steigerung der Effizienz und Kreativität im Entwicklungsprozess mit sich.

Mike Oldani

Model Maker bei Microsoft





Demontierte Ansicht der Spritzgussform für Abschirmbleche

USA – Hauptniederlassung  
7665 Commerce Way  
Eden Prairie, MN 55344, USA  
+1 952 937 3000

EMEA  
Airport Boulevard B 120  
77836 Rheinmünster, Deutschland  
+49 7229 7772 0



NEHMEN SIE KONTAKT ZU UNS AUF.  
[www.stratasys.com/contact-us/locations](https://www.stratasys.com/contact-us/locations)

ISRAEL – Hauptniederlassung  
1 Holtzman St., Science Park  
PO Box 2496  
Rehovot 76124, Israel  
+972 74 745 4000

Südasien  
1F A3, Ninghui Plaza  
718 Lingshi Road  
Shanghai, China  
Tel: +86 21 3319 6000

[stratasys.com](https://www.stratasys.com)

Zertifiziert nach ISO 9001:2015

© 2024 Stratasys Ltd. Alle Rechte vorbehalten. Stratasys, das Stratasys-Firmensiegel, PolyJet, J750, J850, Digital ABS, Vero, J8 Series und GrabCAD sind Marken oder eingetragene Marken von Stratasys Ltd. bzw. verbundenen Unternehmen oder Vertragspartnern und können in bestimmten Gerichtsbarkeiten eingetragen sein. Alle anderen Marken gehören ihren jeweiligen Eigentümern. Technische Produktdaten können ohne vorherige Ankündigung geändert werden.  
CS\_PJ\_CN\_Microsoft Adv RP\_A4\_DE\_0324a

