

Einleitung

In der Produktentwicklung werden heutzutage Vielfalt und Abwechslung gefordert. Die Erwartungen der Kunden steigen stetig, denn wir leben in einem Zeitalter beinahe permanenter Innovation.

Noch dazu nimmt die Produktlebensdauer immer weiter ab. Dies führt zu einem größeren Wettbewerb unter den Herstellern und zwingt diese, mehr, besser und schneller zu entwickeln.

Ohne hartes Training ist noch niemand Olympiasieger geworden. Ebenso ist auch preisgekröntes Produktdesign nie Anfängerglück. Produktentwicklung ist wie Training für den Wettkampftag: Einsatz, Feedback und Steigerung sind gefragt – Runde für Runde.

Damit Hersteller in einem Umfeld mit immer kürzeren Markteinführungszeiten wettbewerbsfähig bleiben, müssen Sie im Zuge ihrer Produktentwicklungszyklen immer straffere Zeitpläne einhalten und noch übertreffen. Die schnelle Prototypenerstellung macht es möglich.



Wann und warum Prototypen sinnvoll sind

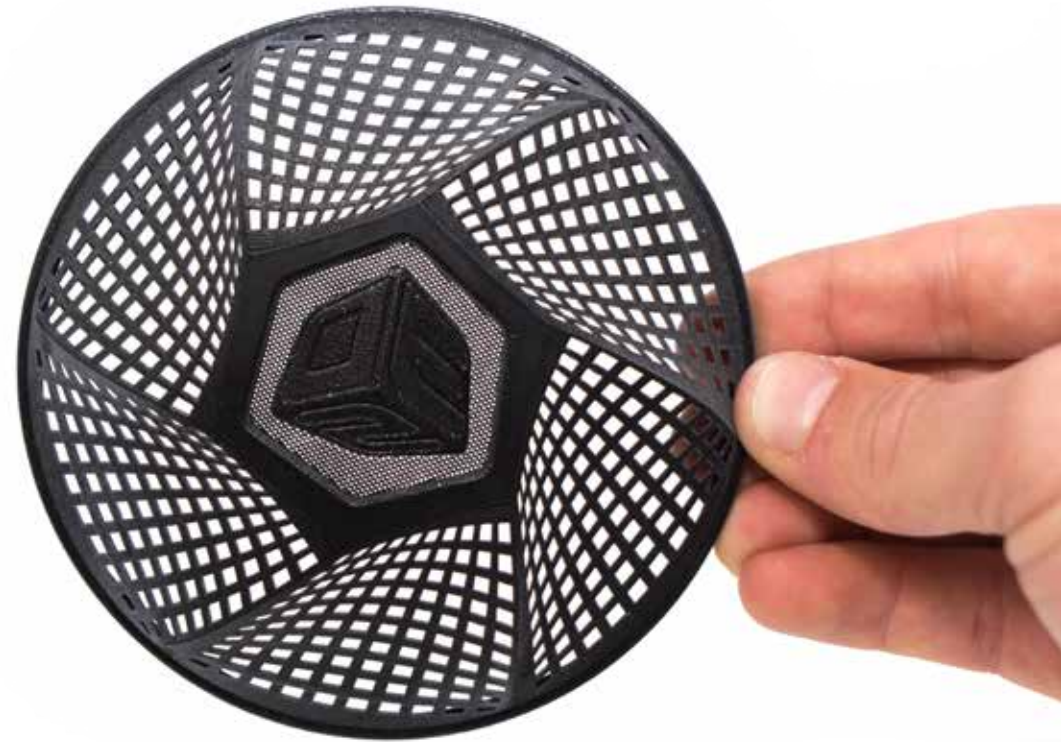
Der Produktentwicklungsprozess besteht aus mehreren Iterationsschleifen, bis man zum Endprodukt gelangt. Jede Iterationsschleife bringt neue Erkenntnisse darüber, was funktioniert und was nicht. Dieser Prozess kann sehr zeitaufwändig sein, lässt sich aber nicht überspringen.

Die Prototypenerstellung ist ein wichtiger Bestandteil der Produktentwicklung und sollte zum richtigen Zeitpunkt erfolgen, damit eine optimale Wirkung erzielt werden kann. Sie fragen sich, wann genau der richtige Zeitpunkt ist? So früh wie möglich.

Egal, ob das Unternehmen ein großes oder ein kleines Budget hat – Zeit ist stets die knappste Ressource. Die schnelle Prototypenerstellung mithilfe des 3D-Drucks unterstützt Unternehmen dabei, physische Modelle eines neuen Produkts so schnell wie möglich zu produzieren und zu prüfen. So können Fristen verkürzt, Marktveränderungen genutzt und Kunden gewonnen werden.

Genauso wie Entwickler sich bemühen, die Simulation in ihrem Produktentwicklungsprozess immer weiter nach vorne zu verlagern, stellt die Prototypenerstellung im frühen Stadium der Produktentwicklung eine kosteneffiziente Möglichkeit dar, eine echte Feedback-Schleife zu erzeugen und das Produktwissen und -verständnis mit jeder Iteration zu verbessern.

Dank einer höheren Frequenz der Iterationen haben die Entwickler die Zeit und die Möglichkeit, die Designs zu optimieren und dennoch innerhalb oder sogar noch vor der Frist zu liefern. Der 3D-Druck von Prototypen ermöglicht die Verkürzung des Produktdesignzyklus' und die Entwicklung erstklassiger Produkte.



Schnellere Markteinführung

Durch die Fertigung von Prototypen innerhalb von Stunden statt Tagen oder Wochen können Unternehmen die Zeit bis zur Markteinführung ihres Produkts verkürzen und innerhalb dieser verkürzten Zeit ein hervorragendes Produkt liefern.

Mit Prototypen aus dem 3D-Drucker können Entwickler jeden Tag neue Prototypen eines Designs erstellen. Hierdurch wird es möglich, 12–15 neue Iterationen in derselben Zeit zu bewerten, in der mit herkömmlichen Prozessen nur ein Prototyp hätte gefertigt werden können.

Unternehmen, die ihren Erfolg anhand der Verkürzung und Verbesserung ihrer Produktentwicklungsprozesse messen möchten, sollten zwei wichtige Faktoren berücksichtigen:

Vorlaufzeiten: die von der Konzeptentwicklung bis zur ersten Produktion insgesamt verstrichene Zeit

Engineering-Aufwand: die gesamten Arbeitsstunden, die nötig sind, um von der Konzeptentwicklung zur ersten Produktion zu kommen

Berücksichtigt man diese Faktoren, war die Umsetzung eines Entwurfs in ein physisches Objekt noch nie so effizient und kostengünstig wie mit den Lösungen zur schnellen Prototypenerstellung.

Bei Einsatz des Multijet-3D-Drucks für die schnelle Prototypenerstellung können die Entwicklungszyklen drastisch verbessert werden, da sich die Vorlaufzeiten verkürzen und der Konstruktionsaufwand verringert wird.



Prototypenerstellung für agile Fertigung

Die Fertigung von physischen Prototypen mit dem 3D-Druck ist Teil eines iterativen, agilen Design- und Fertigungsprozesses, der vier strategische Vorteile bietet:

Vereinfachung der Designmodularität:

Gliedert man Produkte für die schnelle Prototypenerstellung in logische Module, dann kann dies Unternehmen dabei helfen, ihren Designprozess zu beschleunigen und Produktergebnisse voranzutreiben. Mit jedem Designmodul können parallel neue Möglichkeiten und Optionen untersucht werden.

Beschleunigung der Wissensgenerierung:

Jeder Prototyp bringt neue Informationen, die auf anderem Wege nur schwierig zu erlangen sind. Diese Informationen können schnell und intuitiv mit allen anderen Teammitgliedern geteilt werden.

Verbesserung der Kommunikation mit

Prozesspartnern: Produktentwicklung ist häufig Teamarbeit. Durch den gegenseitigen Austausch von 3D-Dateien, die für Prototypen verwendet werden sollen, können Änderungen am Design schnell erklärt und alle Beteiligten auf dem aktuellen Stand gehalten werden.

Förderung einer Wissenskultur:

Die Integration der Prototypenerstellung als Teil eines agilen, iterativen Produktentwicklungsprozesses trägt zur Erlangung besserer Produktkenntnisse bei.



Vorüberlegungen

Obwohl Prototypen während des gesamten Produktentwicklungsprozesses sehr wichtig sind, ändert sich der Zweck der Prototypen, wenn die Produktentwicklung an der Produkteinführung angekommen ist. Bei einigen Produkten sind in fortgeschrittenen Evaluierungsphasen neue Ansätze bei der Prototypenerstellung erforderlich, wohingegen bei anderen Produkten einheitlichere Verfahren zur Prototypenerstellung möglich sind.

Bei der Auswahl der Technologie für die Prototypenerstellung sollte man sich folgende Fragen stellen:

- **Welchen Zweck soll der Prototyp erfüllen? Dient er nur zur Ansicht oder soll er für Tests verwendet werden?**
- **Welche Materialeigenschaften sind notwendig, um das Aussehen zu simulieren oder das gewünschte Ergebnis zu testen?**
- **Wie schnell brauchen Sie die Prototypen, wie viele, und wo?**
- **Wie hoch ist Ihr Budget?**
- **Brauchen Sie die Kapazitäten betriebsintern oder sollten Sie outsourcen?**



Erstellen funktionaler Prototypen für Designverifizierung und Tests

Sobald ein Bauteil oder eine Baugruppe entworfen worden ist, muss es praktisch erprobt werden, um die erwartete Funktionsweise sicherzustellen.

MJP bietet Produktdesignern und Produktionsingenieuren viele Vorteile, da Teile oder Baugruppen dank der Technologie schnell, kostengünstig und genau geprüft werden können: Überprüfung von Form und Passgenauigkeit und Validierung von Baugruppen, z. B. von Schnappverbindungen oder wasserdichten Anwendungen, Visualisierung von Flüssigkeitsströmungen, Funktionsprüfung von Kunststoff- und Elastomerprodukten und vieles mehr.

Die additive Fertigung ermöglicht die Herstellung robuster, transparenter Teile für die Prüfung vor Ort, z. B. an einem Motor, um den Öl- und Luftstrom zu verfolgen, sowie zur Kollisionserkennung für die Montage mittels klarer MJP-Materialien.

Additive Materialien für MJP erlauben die Herstellung funktionsfähiger Scharniere sowie naturgetreuer Teile zum Schrauben, Pressen und Bohren.

Prototypen von Verpackungen ermöglichen eine schnelle und einheitliche praktische Überprüfung durch Designer und Kundenzielgruppen, um festzustellen, ob die Verpackung den Markenrichtlinien entspricht und auch von Kundenseite Zuspruch findet.

Funktionale Prototypen können mit Multijet Printing und der großen Auswahl an Materialien für fast jeden Prototyping-Zweck schnell geliefert werden.

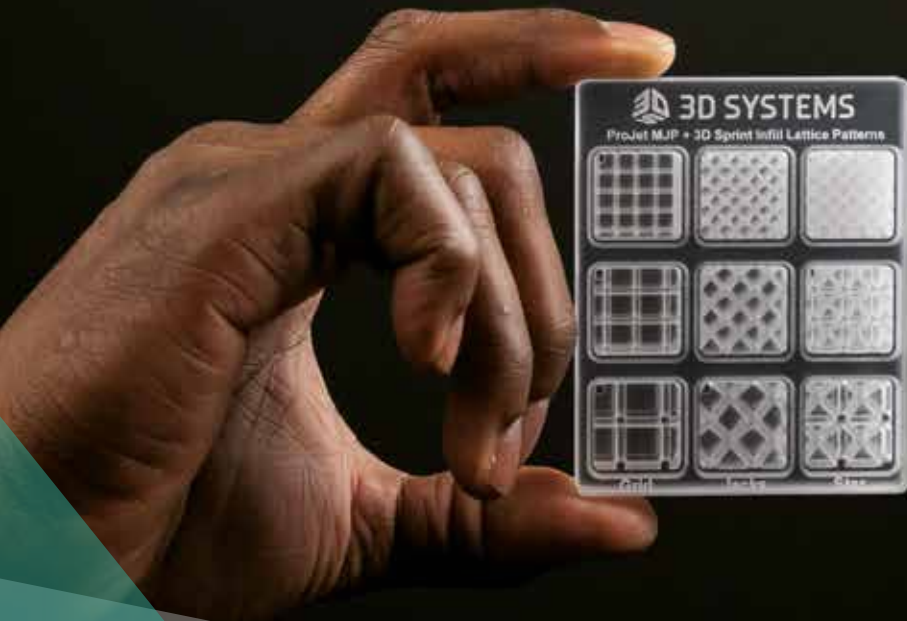


Leichtbau

Bis zu 70 % weniger Teilgewicht dank der Shell- und Infill-Funktionen von 3D-Sprint®

Mit dem Multijet-Druck können Anwender das Gewicht der gedruckten Teile reduzieren, indem sie die Shell- und Infill-Funktion bei der Fertigung des Teils einsetzen. Dies hat in der Regel keine Auswirkungen auf die sichtbare oder messbare Genauigkeit des Bauteils.

Bei dieser Funktion wird eine Schale von beliebiger Stärke erzeugt und dann eine Füllung innerhalb der Schale mit einer bestimmten Dichte hinzugefügt. Diese Funktion kann das Teilgewicht und den Materialverbrauch um 30 % senken.



LÖSUNG

3D Sprint bietet Funktionen namens „Shells“ (Schalen) und „Infills“ (Füllungen), mit denen Anwender eine sparsame Füllung innerhalb eines massiven Teils erzeugen und das Stützwachs im Inneren ablaufen lassen können.

ERGEBNIS

- Einfaches dreistufiges Verfahren zur Herstellung eines sparsam gefüllten Teils
- 70 % Gewichtsreduzierung erreichbar
- 30 % Kostenreduzierung erreichbar
- Gewichtsreduzierung unter Beibehaltung der Teileintegrität
- Einfaches Abschmelzen der Stützstrukturen aus dem Inneren des Bauteils

Durch Schalen und Füllungen können Sie für die ultimative Gewichtsreduzierung spezifische Wandstärken und Füllungsdichten im Design festlegen und Drainagelöcher hinzufügen.

Multijet-Werkstoffe für die Erstellung funktionaler Prototypen

Multijet-Werkstoffe werden meistens dann eingesetzt, wenn Prototypen von Teilen erzeugt werden sollen, die im Spritzgussverfahren hergestellt werden. Diese Werkstoffe können wie herkömmliche thermoplastische Materialien wie Acryl, Polypropylen, Polycarbonat und ABS gehandhabt werden.

Die formstabilen Visijet®-Werkstoffe in technischer Qualität für MJP-Drucker können gepresst, gefräst, gebohrt und mit Gewinden versehen werden. Sie verfügen über robuste Materialeigenschaften, sind in funktionaler Hinsicht sehr vielfältig und bieten ein präzises, perfektes Oberflächenfinish. Die Materialien härten steif oder halbsteif aus, was bedeutet, dass sie bei Hitze nicht schmelzen oder klebrig werden.

Die Modelle ProJet MJP 2500 und 2500 Plus erzeugen Teile aus formstabilen Werkstoffen in Weiß, Schwarz, Braun, Grau und Transparent, sowie aus Elastomeren mit hervorragenden Dehneigenschaften und vollständiger elastischer Erholung.

Das Drucker- und Materialsystem ProJet MJP 5600 druckt und mischt gleichzeitig flexible und starre Photopolymere, um Prototypen mit unterschiedlichen Graden an Flexibilität, Transparenz und differenzierten Farbtönen in einem einzigen Bauteil zu erzielen.

In folgenden Fällen ist MJP die ideale Technologie für Ihre Prototypenanwendung:

1. Sie benötigen präzise, CAD-getreue Prototypen.
2. Sie sind auf robuste Materialeigenschaften und funktionale Vielfalt angewiesen.
3. Bei Ihrem Anwendungsfall ist eine gute Oberflächenqualität wichtig.
4. Sie benötigen eine wiederholbare Genauigkeit mit feinen Details und komplexen Geometrien.
5. Für eine wirklich einfache Arbeitsweise müssen alle Abläufe wie Bedienung oder Nachbearbeitung einfach sein – von der Datei bis zum fertigen Teil.



Starre und industrietaugliche Materialien lassen sich mit Standardhardware bohren, pressen und schneiden.