

MARKFORGED

ENTWICKLUNG DES KONTINUIERLICHEN 3D-KOHLEFASERDRUCKS MIT SOLIDWORKS LÖSUNGEN



Markforged entschied sich für die SOLIDWORKS 3D-Konstruktionsumgebung, um 3D-Drucksysteme mit kontinuierlicher Kohlefaser zu entwickeln, die so fest wie Metall sind und mit der schnellen Verfügbarkeit den Markt durcheinander wirbeln.

Herausforderung:

Etablierung und Erweiterung einer 3D-Drucker-Produktionsfirma durch die Erfindung und Innovation einer revolutionären kontinuierlichen Kohlefaser-3D-Drucktechnik, die schnell qualitativ hochwertige Teile mit hoher Festigkeit produziert, die gerade bei geringen Stückzahlen stärker und kostengünstiger sind als Metallteile.

Lösung:

Implementieren der Softwarelösungen von SOLIDWORKS, SOLIDWORKS Premium für die Konstruktion und Analyse sowie SOLIDWORKS PDM für das Produktdatenmanagement.

Vorteile:

- Erfindung einer fortlaufenden Kohlefaser-3D-Drucktechnologie
- Verkürzung der Entwicklungszeit für Hardware auf weniger als sechs Monate
- Reduzierung der Abweichungen bei 3D-Druckteilen auf weniger als 50 Mikrometer
- Umsetzung eines explosiven Wachstums in den ersten vier Jahren

Wie bei vielen Innovatoren entstammte die Inspiration von Markforged-Gründer und CEO Greg Mark für den weltweit ersten kontinuierlichen Kohlefaser-3D-Drucker aus der Notwendigkeit heraus. Seine Erfahrung mit der Produktion von Kohlefaserflügeln für Rennwagen brachte ihn dazu, eine bessere Methode zur Herstellung von Kohlefaserverbundwerkstoffen zu suchen. In Kombination mit dem Bedarf von Ingenieuren, schnell hochfeste Teile zur Hand zu haben, erwies sich diese Notwendigkeit als Inspiration für die Verschmelzung von Kohlefaserproduktion und 3D-Drucktechnologie – so wurde Markforged geboren.

Das Unternehmen hat den Status-quo in der 3D-Druckindustrie revolutioniert, indem es Zugang zu fertigen Teilen in Produktionsqualität bietet, die die gleiche Festigkeit wie Metall aufweisen. Während andere 3D-Drucker zerbrechliche Repliken von Konstruktionen erzeugen, die in erster Linie für die Prototypenherstellung verwendet werden, erzeugen Markforged-Drucker Präzisionsteile, die so fest wie Metall sind, in kleinen Stückzahlen deutlich kostengünstiger.

Um schnell diese bahnbrechende Technologie zu entwickeln, effizient neue Produkte zu gestalten und das Unternehmen erfolgreich wachsen zu lassen, benötigte Markforged eine robuste 3D-Entwicklungsumgebung. Das Unternehmen hat sich für SOLIDWORKS® entschieden, die SOLIDWORKS Konstruktionssoftware und die SOLIDWORKS Premium Konstruktions- und Analysesoftware erworben und vor Kurzem das SOLIDWORKS PDM Produktdatenmanagementsystem implementiert.

„Am Kauf von SOLIDWORKS bestand kein Zweifel“, betont Mark. „Wir haben uns für SOLIDWORKS entschieden, weil wir glauben, dass es die größte Rendite bietet. Wir sparen mit SOLIDWORKS Zeit und Geld und realisieren schnellere Markteinführungszeiten. Da die Software einfach zu bedienen ist und an vielen Universitäten gelehrt wird, ist es einfach Ingenieure einzustellen, die sofort einsatzbereit sind und ihren Beitrag leisten können.“

„SOLIDWORKS ist ein tolles CAD-Paket, weil es uns schnell macht“, fügt Mark hinzu. „Die Welt bewegt sich schnell und wir müssen schneller sein, um der Konkurrenz immer einen Schritt voraus zu sein. SOLIDWORKS ist ein wichtiges Unterscheidungsmerkmal, denn wir können die Geschwindigkeit, die entscheidend für unseren Erfolg ist, beibehalten, während das Unternehmen wächst.“



„SOLIDWORKS ist ein tolles CAD-Paket, weil es uns schnell macht. Die Welt bewegt sich schnell und wir müssen

schneller sein, um der Konkurrenz immer einen Schritt voraus zu sein. SOLIDWORKS ist ein wichtiges Unterscheidungsmerkmal, denn wir können die Geschwindigkeit, die entscheidend für unseren Erfolg ist, beibehalten, während das Unternehmen wächst.“

– Greg Mark, Gründer und CEO

BESCHLEUNIGUNG DER ENTWICKLUNG EINES DRUCKERS, DER SICH SELBST DRUCKT

Durch die Verwendung von SOLIDWORKS konnte Markforged seine Entwicklungszyklen für neue Produkte auf weniger als sechs Monate verkürzen. Das ist deutlich schneller als die üblichen einjährigen oder anderthalbjährigen Entwicklungszyklen, die für die meisten technischen Hardwareprodukte benötigt werden. „In unserem Markt dreht sich alles um Geschwindigkeit und darum, effizient zur richtigen Konstruktion zu gelangen“, erklärt Mark. „Es geht nicht nur darum, schnell etwas zu entwerfen, sondern auch darum, Prototypen zu erstellen, die Konstruktion zu verfeinern und Veränderungen vorzunehmen, ohne dabei Zeit oder Geld zu verschwenden. SOLIDWORKS bietet uns eine unglaubliche Geschwindigkeit, eine hohe Genauigkeit und eine stabile Entwicklungsumgebung für Konstruktionsänderungen. Kurz gesagt: SOLIDWORKS hilft uns, die optimale Konstruktion schneller zu erreichen.“

„SOLIDWORKS unterstützt unseren iterativen Workflow“, erklärt Senior Mechanical Engineer Bennett Wilson. „Wir erfinden viel und erstellen viele Prototypen, und oft durchlaufen wir Überarbeitungen eines einzigen Teils fünf Mal an einem Tag. SOLIDWORKS passt gut zu unserem Ansatz. Wir haben tatsächlich Teile, die in SOLIDWORKS konstruiert wurden, auf einem unserer 3D-Drucker für den Einsatz in einem anderen 3D-Drucker gedruckt – der 3D-Drucker druckt also Teile von sich selbst.“



„Wir erfinden viel und erstellen viele Prototypen, und oft durchlaufen wir Überarbeitungen eines einzigen Teils fünf Mal an einem Tag. SOLIDWORKS passt gut zu unserem Ansatz. Wir haben tatsächlich Teile, die in SOLIDWORKS konstruiert wurden, auf einem unserer 3D-Drucker für den Einsatz in einem anderen 3D-Drucker gedruckt – der 3D-Drucker druckt also Teile von sich selbst.“

– Bennett Wilson, Senior Mechanical Engineer

EINSPARUNG VON ZEIT UND GELD UND BESSERE LEISTUNG DANK SIMULATION

Neben der Verwendung der SOLIDWORKS 3D-Konstruktionsmöglichkeiten nutzt Markforged die Simulationswerkzeuge in der SOLIDWORKS Premium Software nicht nur zur Validierung von Konstruktionen, sondern auch zur Verbesserung der Leistungsfähigkeit der Konstruktion. Zum Beispiel mussten während der Entwicklung des Mark X, des größten und modernsten 3D-Druckers des Unternehmens mit einer Genauigkeit von 50 Mikrometern, die Ingenieure die Größe der Baufläche des Druckers verdoppeln, seine Festigkeit erhalten, ein Durchbiegen vermeiden und dabei gleichzeitig das Gewicht reduzieren.

„Die Baufläche des Mark X ist doppelt so groß wie unsere bisherigen Konstruktionen, sie musste aber viel steifer sein, mit einer Verbiegung von weniger als drei Mikrometern unter Last“, erinnert sich Wilson. „Wir haben in SOLIDWORKS Premium Verschiebungsanalysen der Konstruktion mit verschiedenen Pocketing-Plänen durchgeführt, um das Gewicht zu reduzieren, bis wir die beste Kombination aus Festigkeit und Gewicht gefunden hatten. Wir konnten diese Einsicht in Minuten statt Stunden gewinnen und eine Baufläche erstellen, die doppelt so groß und doppelt so steif ist wie frühere Versionen.“

INTENSIVIERUNG DER ENTWICKLUNGSPROZESSE MIT PDM

Markforged implementierte das SOLIDWORKS PDM System im Jahr 2016, um die rasante Entwicklung des Unternehmens inmitten des explosiven Wachstums zu unterstützen, zu verwalten und aufrechtzuerhalten. Während Unternehmen und Technikpersonal wachsen, bietet die SOLIDWORKS PDM Software die Versionskontrollen, formalisierten Workflows und Datenverwaltungs-Werkzeuge, die das Unternehmen benötigt, um einen größeren und kooperierenden Ansatz für die Entwicklung zu unterstützen.

„SOLIDWORKS PDM ist ein unschätzbares Werkzeug für uns“, sagt Wilson. „Da die Zahl der Produkte und Ingenieure weiter wächst, kann schnell die falsche Version in den Händen der falschen Person landen. SOLIDWORKS PDM sorgt dafür, dass wir immer an der richtigen Version arbeiten und häufiger und effektiver zusammenarbeiten können.“

Der Innovationszyklus bei Markforged hat sich nicht verlangsamt. Als Nächstes steht bei Markforged der Metal X für den 3D-Druck von Metallteilen an, ein neues Verfahren und Druckerdesign, das für viele seiner Kunden über einen weiteren schnellen Hardware-Entwicklungszyklus zugänglich ist.

Im Blickpunkt: Markforged

Fachhändler: CADD Edge, Marlborough, MA, USA

Hauptsitz: 10 Fawcett Street
Cambridge, MA 02138
USA
Telefon: +1 617 666 1935

Weitere Informationen
www.markforged.com



Mit SOLIDWORKS Konstruktions- und Simulationswerkzeugen konnte Markforged seine Entwicklungszyklen auf weniger als sechs Monate reduzieren und gleichzeitig Abweichungen bei 3D-Druckteilen auf weniger als 50 Mikrometer reduzieren.

Die 3DEXPERIENCE Plattform bildet die Grundlage unserer, in 12 Branchen eingesetzten, Anwendungen und bietet ein breites Spektrum an Branchenlösungen.

Dassault Systèmes, die 3DEXPERIENCE® Company, stellt Unternehmen und Anwendern „virtuelle Universen“ zur Verfügung und rückt somit nachhaltige Innovationen in greifbare Nähe. Die weltweit führenden Lösungen setzen neue Maßstäbe bei Konstruktion, Produktion und Service von Produkten. Die Lösungen zur Zusammenarbeit von Dassault Systèmes fördern soziale Innovation und erweitern die Möglichkeiten, mit Hilfe der virtuellen Welt das reale Leben zu verbessern. Die Gruppe schafft Mehrwert für mehr als 220.000 Kunden aller Größenordnungen, in sämtlichen Branchen, in über 140 Ländern. Weitere Informationen finden Sie unter www.3ds.com/de.

