

## FORMLABS CASE STUDY

# Optimierte Golfschläger durch Rapid Prototyping mit dem Formlabs Form 3+ 3D-Drucker

Das Unternehmen TaylorMade gehört sowohl zu den populärsten Marken innerhalb des Golfsports, als auch wohl zu einer der innovativsten.



## Innovationen im Golfsport: TaylorMades Bestreben nach Spitzenleistung

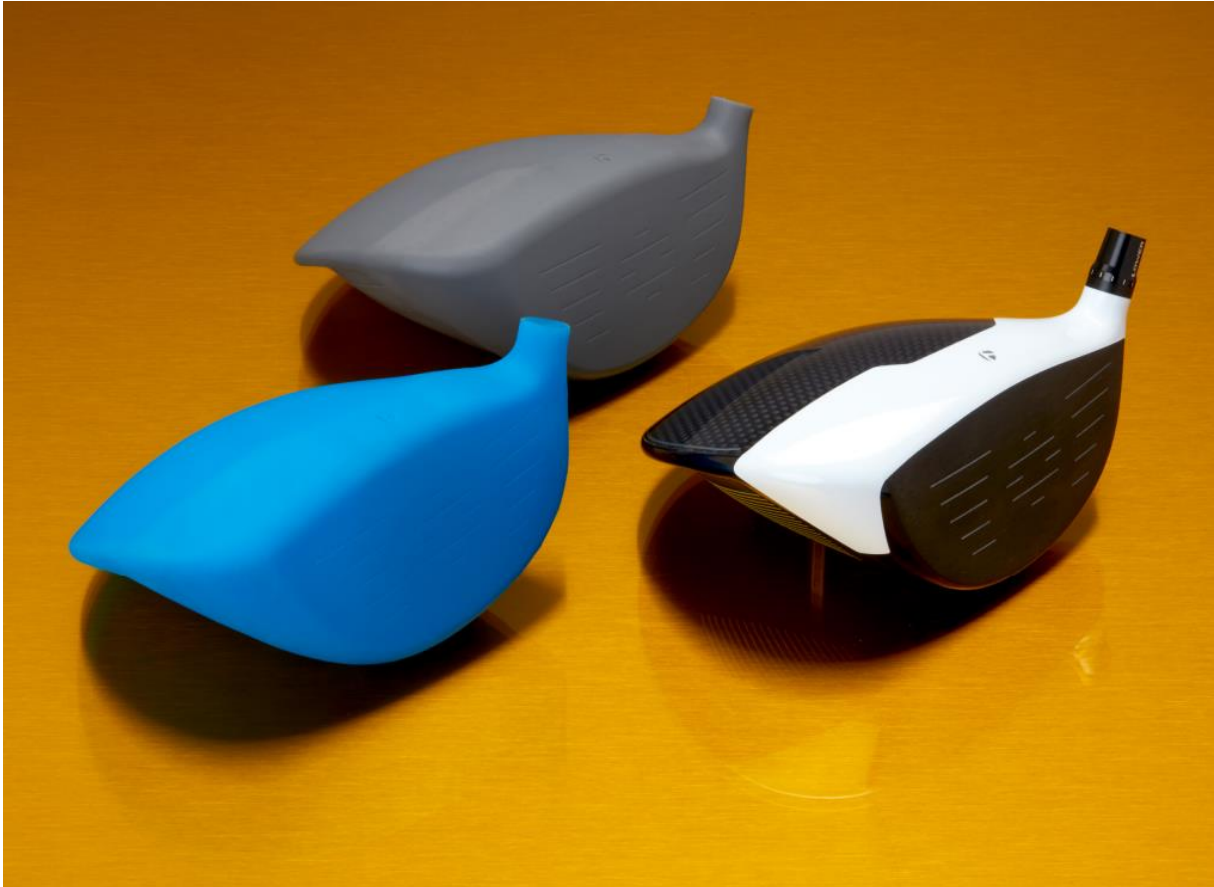
Die Gelegenheit, ihren Platz in der Ausrüstung eines Golfspielers zu finden, ist von besonderer Bedeutung. Seit über drei Jahrzehnten hat TaylorMade konsequent diese Mission erfüllt, indem sie kontinuierlich an der Erschaffung herausragender Golfausrüstung von höchster Qualität arbeiten. Diese Zeitspanne hat es ihnen ermöglicht, Innovationen in ihre Produkte einfließen zu lassen, die sowohl Neulingen, die ihre Putting-Fertigkeiten verfeinern möchten, als auch PGA-Tour-Profis, die nach

einem Wettkampfvorteil streben, zugutekommen. Das Ergebnis dieser angetriebenen Produktentwicklung sind einige der herausragendsten Golfschläger, die in dieser Sportart erhältlich sind.



Tiger Woods verkörpert höchste Ansprüche. Als der Spieler mit den höchsten Standards im gesamten Sport begutachtet er jede Facette des Golfschlägers bis ins kleinste Detail.

In dieser Hinsicht stellt die Tatsache, dass TaylorMade einen festen Platz in seinem Golftaschenensemble ergattert hat, zweifelsohne einen Höhepunkt ihrer Errungenschaften dar. Diese Einschätzung stammt von Chris Rollins, einem Ingenieur, der an der Entstehung neuer Produkte beteiligt ist.



### **TaylorMades seit 40 Jahren fortwährender Einfluss auf den Golfsport**

Die Ursprünge liegen in einem einzigen Golfschläger. Im Jahr 1979 erfolgte mit der Einführung des TaylorMade Pittsburgh Persimmon Metalwood eine tiefgreifende Umwälzung im zeitgenössischen Golfsport. Der allererste, breit akzeptierte Metallkopf-Driver brachte eine drastische Verbesserung im Vergleich zu den traditionellen Holzkopf-Drivern jener Ära mit sich und ermöglichte den Spielern, den Golfball bemerkenswert weiter zu schlagen als zuvor möglich. Dieses Produkt katapultierte TaylorMade in den Fokus, aber um dort weiterhin stets präsent zu sein, erforderte es ein fortwährendes Bestreben zur Innovation und zur Förderung der Leistungsfähigkeit der Spieler. Heutzutage, vier Jahrzehnte später, wenn Golfer einen Laden betreten und auf einem Schläger das TaylorMade-Logo entdecken, erkennen sie darin den fortdauernden Geist und die unveränderte Hingabe für das Spiel, die einst in das ursprüngliche Metallholz geflossen sind und heute noch in alle neuen Designs einfließen.



### Formlabs 3D-Druck: Ein Schlüssel zur Gestaltung des innovativen SIM Fairway

In höchster Form präsentiert sich der SIM Fairway von TaylorMade. Dieser Schläger setzt gänzlich neue Standards im Bereich des Schlägerdesigns und repräsentiert das stetige Streben nach Optimierungen sowohl in der Ballgeschwindigkeit als auch in der entscheidenden Konstanz für die Spieler. Die Entstehung eines neuen Schlägers beginnt mit einer intensiven Ideensammlung über vielfältige mögliche Innovationen, die das Team für realisierbar hält. Hierbei werden gleichzeitig die wesentlichen Probleme bedacht, welche durch diese Innovationen gelöst werden können. Bei der Konzeption des SIM Fairway lag der Fokus darauf, neuartige Ansätze zu finden, die den Schwerpunkt senken, die Interaktion mit dem Rasen optimieren und eine Schlagfläche erzeugen, die auch bei nicht mittig getroffenen Schlägen das beste Resultat erzeugt.

Die Produktionen begannen damit, einen innovativen Schlägerkopf von Grund auf zu kreieren, ausgehend von zweidimensionalen Designs und tiefgehenden Analysen der Performance. Ihr Vorhaben war es, die Methodik der Gewichtseinbringung in den Schlägerkopf neu zu definieren und auf diese Weise bei jedem Schwung eine gesteigerte Performance zu erreichen. Die Rücksicht auf Prototypenkosten war durch die Verwendung des **Formlabs Form 3+ 3D-Druckers** zu vernachlässigen. Dieser kostengünstige 3D-Drucker konnte vom Team direkt im eigenen Unternehmen eingesetzt werden, um die bis dato nur als CAD-Dateien existierenden Konzepte kostengünstig in reale Modelle zu verwandeln. Die Arbeit mit dem **Formlabs 3D-Drucker** stellt für TaylorMade eine essentielle Etappe bei der Entwicklung dar, da sie hierdurch die Möglichkeit erhalten, physisch zu erleben und zu begreifen, wie verschiedene Gewichtsverteilungen und Designs den Schlägerkopf

beeinflussen. Das völlig neuartige Erscheinungsbild des Sim Fairway ist das direkte Resultat dieses Vorgangs.

Das Endergebnis präsentiert sich in einer auffälligen neuen Erscheinung, welche zugleich neue Maßstäbe hinsichtlich der Leistungsfähigkeit für die Spieler setzt. Um neue Komponenten mit dem **Formlabs Form 3+** herzustellen, setzen die Entwickler das **Formlabs Material Draft Resin** ein, was es ihnen ermöglicht, in nur wenigen Stunden Teile zu drucken. Für ästhetisch ansprechende Prototypen hingegen verwenden sie das **Formlabs Material Grey Resin**. Ein nennenswerter Vorteil für die Designer ergibt sich aus der Möglichkeit, die Oberseite der aus **Formlabs Grey Resin** gefertigten Prototypen mithilfe der hochwertigen Kunststoffe, die durch den **Formlabs 3D-Drucker** zur Verfügung stehen, zu maskieren.

Eine weitere bemerkenswerte Charakteristik des **Materials Grey Resin** ist die Fähigkeit, Komponenten nahtlos miteinander zu verbinden. Dies konnte bisher bei der Verwendung von alternativen internen 3D-Druckern nicht umgesetzt werden.

Die Verbindung von 3D-gedruckten Elementen gestattete dem Team die Erprobung zahlreicher neuer Gestaltungen für die gewichteten Einlagen der Sohlenplatten im SIM Fairway. Letztlich führte dies zur Erschaffung eines überlegenen Golfschlägers. Hinsichtlich der Entfaltung eines fortschrittlicheren Fairway-Holzes erwiesen sich die **Formlabs 3D-Druckmaterialien** für die TaylorMade-Ingenieure als größter Vorzug.

Chris Rollins, ein Ingenieur für die Produktentwicklung, erwähnte, dass ihnen viele andere 3D-Druckern nicht die Möglichkeit boten, die 3D-Druckteile aus **Grey Resin** auf die gleiche Weise zusammenzusetzen, wobei die Auflösung der Elemente ein entscheidender Faktor sei. Ihre besseren Ergebnisse erzielten sie, indem sie die Teile auf dem hochpräzisen **Formlabs Form 3+** separat druckten und sie anschließend miteinander verbanden.



### Revolutionäre Golfschläger von TaylorMade, die das Spiel verändern

TaylorMade strebt deutlich danach, den ultimativen Golfschlägersatz zu konzipieren, der das Spiel der Golfer spürbar verbessert. Diese Ambition spiegelt sich darin wider, dass diese Schläger nicht nur die Konsistenz im Spiel fördern, sondern auch bei ungleichen Schlägen eine höhere Fehlerverzeihung bieten und die Schwunggeschwindigkeit auch bei minimalen Abweichungen steigern. Die Realisierung dieses Ziels erfolgt durch die Synergie eines erstklassigen Teams von Ingenieuren und Designern, die dieselbe Begeisterung für den Golfsport empfinden wie die Profis, die ihre Produkte benutzen. Zudem setzt TaylorMade auf kosteneffizienten, firmeneigenen 3D-Druck mittels der **Formlabs 3D-Drucker** und der **Formlabs Materialien**, der verdeutlicht, dass das Unternehmen fortlaufend in Innovationen investiert.

Sobald ein Golfer in sein Bag greift und einen Schläger von TaylorMade zieht, tritt die Gewissheit ein, dass die kommenden achtzehn Löcher zu seinen Besten gehören werden.



### **Zukünftiger Einsatz von Formlabs 3D-Druck bei TaylorMade**

Chris Rollins bestätigte, dass der 3D-Druck zweifellos in kommenden Projekten eingesetzt wird. Die Geschwindigkeit und Wirtschaftlichkeit dieses Verfahrens sind nicht zu übersehen, und es eröffnet ihnen die Möglichkeit, Details in einer Weise zu perfektionieren, wie es zuvor nicht denkbar war. Es existieren einige äußerst innovative Projekte in der Pipeline, bei denen der 3D-Druck mittels des **Formlabs Form 3+** eine Rolle spielt, und die Spieler werden zweifellos davon profitieren können.

**Expertise und Informationen - Besuche unsere Website oder kontaktiere uns direkt!**

Du hast weitere Fragen zu den Produkten aus der Case Study? Dann besuche gerne unsere Website [www.3d-model.com](http://www.3d-model.com) für weitere Informationen oder melde dich direkt bei den Fachexperten von 3D-MODEL an einem unserer Standorte:

**3D-MODEL GmbH**

Franz-Lehar-Straße 1  
88339 Bad Waldsee  
Deutschland  
Tel.: +49 7524 46424 0  
E-Mail: [info@3d-model.com](mailto:info@3d-model.com)

**3D-MODEL AG**

Marmorgasse 9  
8004 Zürich  
Schweiz  
Tel.: +41 43 243 9036  
E-Mail: [info@3d-model.com](mailto:info@3d-model.com)

**Über 3D-MODEL:**

Als auf den Vertrieb von 3D-Druckern, 3D-Scannern und 3D-Software spezialisiertes Unternehmen begleiten wir unsere Kunden in Deutschland und der Schweiz bei der Optimierung ihrer Produktionsprozesse. Wir beraten diese von der Datenaufnahme bis hin zum Endanwendungsteil. Sowohl KMUs als auch Großunternehmen erhalten durch die Integration unserer innovativen Technologien von der Entwicklung bis hin zur Herstellung des funktionalen Bauteils eine enorme Effizienzsteigerung.