A person wearing a helmet and a dark t-shirt is riding a hybrid e-bike on a dirt trail through a forest. The bike has a large, knobby rear tire and a smaller front tire. The rider is seen from behind, and the background is filled with tall trees and green foliage.

BOWHEAD CORP. MENSCHEN MIT BEHINDERUNG ERMÖGLICHEN, OUTDOOR-ACTION ZU ERLEBEN – MIT SOLIDWORKS FÜR ENTREPRENEURE

Referenzbericht

Dank der vielfältigen Konstruktions- und Engineering-Funktionen der Software SOLIDWORKS für Entrepreneure konnte die Bowhead Corp. ihren innovativen Hybrid aus Geländefahrzeug und Mountainbike ein Jahr schneller als geplant entwickeln und auf den Markt bringen. So wurde der Traum von Mitbegründer und Erfinder Christian Bagg, den Sie hier auf dem E-Bike „Reach“ sehen, wahr: Menschen mit Behinderung dabei zu helfen, die freie Natur actionreich zu genießen.

Herausforderung:

Entwicklung einer innovativen, motorisierten und robusten Transport- und Mobilitätshilfe, mit der Menschen mit Behinderung Bergwege nutzen, Waldwanderungen unternehmen und die Schönheit der Natur genießen können.

Lösung:

Nutzung von SOLIDWORKS für Entrepreneurere für die Entwicklung und Fertigung des motorgetriebenen „Bowhead Reach“.

Ergebnisse:

- Verkürzung des Entwicklungszyklus um ein ganzes Jahr
- Reduzierung der erforderlichen Prototypenzyklen
- Nutzung von 3D-Druck für Entwicklung, Prototypenerstellung und Fertigung
- Ermöglichung von Outdoor-Action für Menschen mit Behinderung

Die Mitbegründer der Bowhead Corp., Christian Bagg, Dean Miller und Will Gill, haben sich das Ziel gesetzt, es Menschen mit Behinderung auf der ganzen Welt zu ermöglichen, Berg- und Waldtouren zu unternehmen und die freie Natur zu genießen. Bagg, der seit einem Snowboardunfall 1996 von der Taille abwärts gelähmt ist, hat in den letzten zwei Jahrzehnten Rollstühle, Skier und andere Transportmittel entwickelt, die es Paraplegikern, Tetraplegikern und anderen Menschen mit Behinderung ermöglichen, die Natur zu erkunden, z. B. den Oberlauf des Bow River in den Kanadischen Rocky Mountains, nach dem das Unternehmen benannt ist.

Bagg, Erfinder und Konstrukteur, sowie Mitbegründer Gill, heute Leiter der Forschungs- und Entwicklungsabteilung bei Bowhead, hatten sich in der Fertigungsabteilung der University of Calgary kennengelernt, an der die beiden Männer damals studierten. Nachdem Gill die 3D-Drucktechnologie in der Maschinenwerkstatt der Universität implementiert und sein Fachwissen in das Tom Baker Cancer Center eingebracht hatte, trat Bagg mit einer Idee für ein elektrisch betriebenes, dreirädriges Fahrrad mit einem zweirädrigen, gelenkigen Vorderrad an ihn heran und fragte, ob das Prototyp-Design mit Kohlefaser in 3D gedruckt werden könne.

„Christian kam mit einem Markforged 3D-Drucker zu mir und fragte mich: ‚Kannst du damit umgehen?‘“, erinnert sich Gill. „Das war der Anfang unserer Zusammenarbeit, die letztlich zur Gründung der Bowhead Corp. führte. Die Entwicklung des E-Bikes, das später zu Bowhead Reach® wurde, war eine gute Sache und erinnerte mich in vielerlei Hinsicht an meine Arbeit als Student im Formula SAE-Team. Es war zudem eine Chance, meine 3D-Druckkompetenz zu nutzen.“

Da Gill die 3D-Konstruktionswerkzeuge von SOLIDWORKS® im Studium verwendet hatte, entschied sich das neue Unternehmen für die Konstruktions-, Simulations-, Kommunikations- und Visualisierungswerkzeuge von SOLIDWORKS für Entrepreneurere, um die Entwicklung des innovativen E-Bikes voranzubringen, das wie ein Hybrid aus Mountainbike und Geländefahrzeug wirkt. „Ich persönlich war sehr von SOLIDWORKS überzeugt, vor allem von der Kompatibilität zwischen der Software und den von uns verwendeten Markforged Kohlefaser-3D-Druckern“, so Gill. „Für Reach benötigten wir komplizierte Konfigurationen und komplexe 3D-gedruckte Baugruppen, für die SOLIDWORKS die perfekte Lösung bot.“

ZEIT SPAREN UND KOSTEN SENKEN

Mit SOLIDWORKS für Entrepreneurere und den Kohlefaser-3D-Druckern entwickelte und fertigte Bowhead sein E-Bike „Reach“ in Rekordzeit und wesentlich kostengünstiger als bei herkömmlichen Konstruktions- und Fertigungsprozessen. „Durch die Beschleunigung der Konstruktionsiterationen mit SOLIDWORKS und dem 3D-Druck konnten wir Reach aufgrund der verkürzten Prototyping-Zeit früher als erwartet auf den Markt bringen“, betont Gill.

„Durch die Konstruktion von Teilen und Baugruppen in SOLIDWORKS, die Nutzung von 3D-Druck für die Fertigung und anschließendes Ausprobieren konnten wir sehr schnell iterieren und Reach ein Jahr früher als geplant auf den Markt bringen,“ fügt Gill hinzu. „Wir wußten, wir waren an etwas Gutem dran. Durch unsere Begeisterung und die Effizienz unserer Konstruktionswerkzeuge konnten wir den Konstruktionsprozess beschleunigen und die Prototypenanforderungen zum Ende der Entwicklungsphase hin reduzieren.“

KOMPLEXE, 3D-GEDRUCKTE BAUGRUPPEN ERSTELLEN

Eine für Bowhead besonders wichtige SOLIDWORKS Funktion ist die Erstellung komplexer Baugruppen mit Mehrkörperteilen. Anstatt unhandliche Komponenten oder Baugruppen mit mehreren großen Teilen in 3D zu drucken, verwendete Gill die SOLIDWORKS Werkzeuge für Mehrkörperteile, um „Lego®-artige Konstruktionen“, wie er sie nannte, zu erstellen, in denen große Teile oder Baugruppen in mehrere Körper unterteilt werden – genau wie bei Lego-Steinen. Nach dem Drucken lassen sich diese Teile zu größeren Teilen oder einer Baugruppe zusammenfügen.



„Durch die Konstruktion von Teilen und Baugruppen in SOLIDWORKS, die Nutzung von 3D-Druck für die Fertigung und anschließendes Ausprobieren konnten wir sehr schnell iterieren und Reach ein Jahr früher als geplant auf den Markt bringen. Wir wußten, wir waren an etwas Gutem dran. Durch unsere Begeisterung und die Effizienz unserer Konstruktionswerkzeuge konnten wir den Konstruktionsprozess beschleunigen und die Prototypenanforderungen zum Ende der Entwicklungsphase hin reduzieren.“

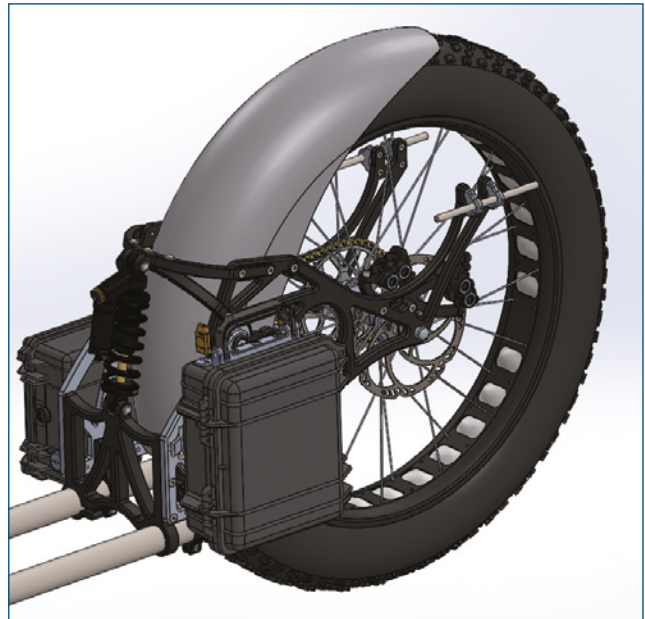
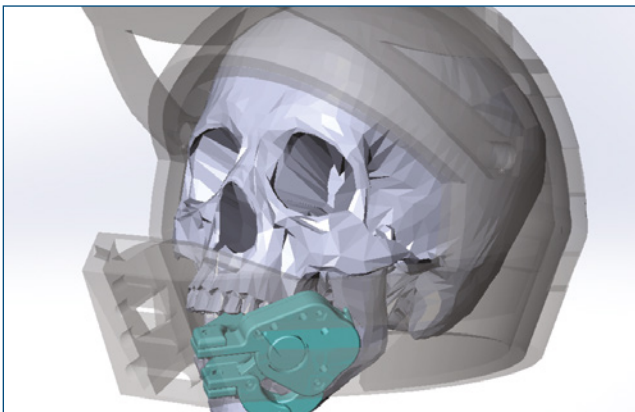
– Will Gill, Mitbegründer und Leiter der Forschungs- und Entwicklungsabteilung

„Bei SOLIDWORKS kann ich mit 3D-Skizzen komplizierte Konfigurationen aus der Konstruktion erstellen, die ich dann zur Erstellung komplexer 3D-gedruckter Baugruppen nutze“, so Gill. „Diese Mehrfachkörper, die durch die Verwendung von Kohlefasern robust und belastbar sind, lassen sich dann wie Lego-Steine zusammenstecken, um größere Teile oder Baugruppen zu bilden. Dieser Ansatz erleichtert das Testen und Verifizieren der Geometrie, wodurch wir Konstruktionsiterationen wesentlich schneller abschließen konnten.“

HÖHERE STRAPAZIERFÄHIGKEIT UND LEISTUNG

Das erste Bowhead Reach E-Bike wurde im November 2018 ausgeliefert. Bagg und Gill stellten dabei fest, dass die Kunden nicht einfach nur damit fahren, sondern auch aktiv über Hindernisse springen wollten. „Als wir Reach konzipiert haben, sind wir nicht davon ausgegangen, dass die Leute damit 2,5 m in die Luft springen würden“, so Gill. „Nachdem wir uns ein genaueres Bild davon gemacht hatten, wie unsere Kunden das E-Bike verwenden, haben wir unsere Basiskonstruktion überarbeitet, um spezifische Einsätze zu ermöglichen. So haben wir z. B. den Stoßdämpfer verstärkt, um Sprünge abzufedern, oder die Beschleunigungs- und Bremssteuerung durch eine Unterarmvorrichtung für die Verwendung durch Tetraplegiker ersetzt.“

„Mit SOLIDWORKS für Entrepreneure konnten wir das E-Bike nicht nur frühzeitig auf den Markt bringen, sondern auch andere Funktionen und Anforderungen ganz einfach erfüllen“, fährt Gill fort. „Egal, ob wir Topologie- und Simulationsstudien durchführen, um eine leichtere und stärkere Aufhängung zu entwickeln, SOLIDWORKS Composer™ verwenden, um die Erstellung des Benutzerhandbuchs zu automatisieren, oder SOLIDWORKS Visualize nutzen, um ansprechende und überzeugende Bilder zu erstellen – SOLIDWORKS Lösungen unterstützen uns bei unserem Ziel, Menschen mit Behinderung Outdoor-Action zu ermöglichen.“



Neben SOLIDWORKS Konstruktionswerkzeugen zur Beschleunigung der Konstruktionsiterationen und der 3D-Druck-basierten Prototypenerstellung nutzte Bowhead zusätzliche integrierte SOLIDWORKS Lösungen, um Topologie- und Simulationsstudien durchzuführen (und so eine leichtere und robustere Federung (oberes Bild) zu entwickeln), die Erstellung des Reach Benutzerhandbuchs zu automatisieren und ansprechende und überzeugende Bilder von optionalen Komponenten zu rendern, wie z. B. die Bissvorrichtung für die Beschleunigung, die in der Abbildung auf der linken Seite zu sehen ist.

Die 3DEXPERIENCE® Plattform bildet die Grundlage unserer, in 11 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, mithilfe der virtuellen Welt das reale Leben zu verbessern. Die Gruppe schafft Mehrwert für mehr als 250.000 Kunden aller Größenordnungen, in sämtlichen Branchen, in über 140 Ländern. Weitere Informationen finden Sie unter www.3ds.com/de.

