

## Success Story

# Mit Mastercam schnell und zuverlässig vom Prototypen zur Serienfertigung

**Die Firma „Specialized Bicycle Components, Inc.“ entwirft und fertigt sowohl hochwertige City-, Trekking-, und Rennräder, als auch Mountainbikes für Kunden weltweit. Das 1974 gegründete Unternehmen mit Sitz in Kalifornien entwarf und produzierte bereits 1981 das erste Serien-Mountainbike.**

Daniel Lister ist Leiter der Forschungs- und Entwicklungsabteilung im Werk Morgan Hill, Kalifornien. Hier arbeiten er und sein Team an Forschung und Entwicklung, sowie dem Prototyping. Die Projekte reichen von Formen für Kohlefaser bis hin zu hochwertigen Rennrad- und Mountainbike-Komponenten wie Federungen, Naben und Motoren. Die Abteilung arbeitet eng mit dem Konstruktionsteam zusammen, um innerhalb kurzer Konstruktionszyklen schnell testbare Prototypen herzustellen. Um Innovationen schneller in die Produktion zu bringen, setzt das Team auf Mastercam. „Wir erstellen für jedes Fahrrad, das unsere Designabteilung durchläuft, sämtliche Prototypen“, sagt Lister. „Es könnte ein neues Rennrad sein, das von einem unserer Rennfahrer bei der Tour de France gefahren wird, oder ein Mountainbike für einen unserer Fahrer im Downhill-Weltcup.“

Ein Team von sieben Mitarbeitern fertigt vollwertige, fahrbare Prototypen aus Materialien wie Aluminium, Stahl, Titan und exotischen Legierungen. Die Werkzeuge für die Kohlefaserformen werden im eigenen Haus hergestellt. Formen für die Räder der „Roval“-Radlinie, Rahmenformen für Straßen- und Mountainbikes, sowie Teile von Kohlefasergerahmen werden in der Werkstatt produziert.

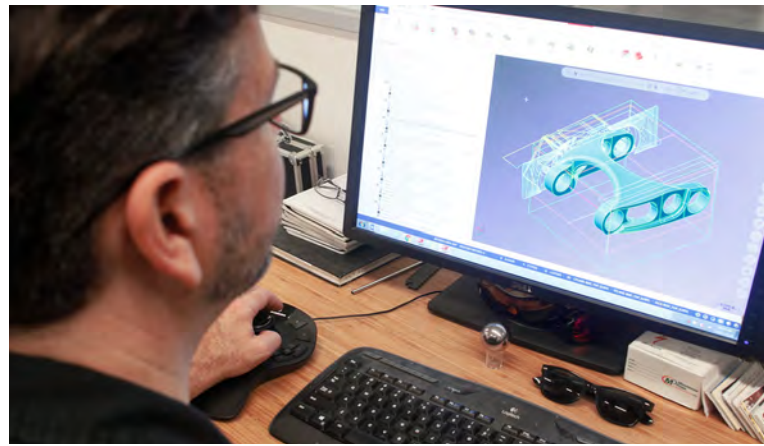
Ein Werkstück, das das Prototyping-Team vor eine besondere Herausforderung stellte, war eine dünnwandige Fahrradschalenkomponente. Daniel Lister erstellte

mit Mastercam eine Reihe von Vorrichtungen für die erste Bearbeitungsphase. Anschließend wurde das Teil in eine passende Halterung eingelassen und mit Wachs verfüllt. Lister erstellte 3- und 4-Achsen-Werkzeugwege, um komplexe Innenflächen zu bearbeiten und Spannvorrichtungen zu bauen, während das Teil in Wachs aufgehängt wurde. Das fertige Stück hatte eine Wandstärke von ca. 1mm, die Größe der Begrenzungsbox betrug 57,35 cm<sup>3</sup>.

„Ich konnte die Wachsvorrichtung bauen und vollständig montieren, mit der Abtragssimulationsfunktion erkennen, was passiert, und alles nahtlos zusammenfügen, um die endgültigen Teile zu erhalten“, sagte er.

Mit der Abtragssimulation können Programmierer auf Kollisionen prüfen, die fertige Form von Teilen betrachten und Vorrichtungen auf einem Simulationsbildschirm visualisieren. Die Produktivität steigt und Probleme werden behoben, bevor die Teile auf der CNC-Maschine bearbeitet werden.





„Wenn wir die Abtragssimulation nicht verwenden, bringt uns das in große Schwierigkeiten“, sagte Lister. „Wir verwenden sie für jedes einzelne Teil, das bei uns ankommt.“

Bei der Herstellung neuer Kohlefaserformen dienen „Dynamic Motion“-HighSpeed-Werkzeugwege aus früheren Formen als Vorlagen für das Schruppen von Formhohlräumen.

„Wir schrappen die Hohlräume, führen mit den Radien- und Kugelfräsern unsere Vorschlicht- und Vollschlicht-Zyklen durch und wählen dann alle unsere Schneidplatten- und Schieberpositionen.“

Die Bearbeitung dieser Teile ist schwierig, da Schneidplatten und Schieber perfekt auf die Flächenmerkmale der Formhälften abgestimmt sein müssen. Bei der 4-Achsen-Bearbeitung werden Konikflächenveredelungen vorgenommen und Nachbearbeitungsoperatio-

nen minimiert. Lister fügt hinzu, dass das Unternehmen seit der Einführung des dynamischen Fräsens von einer erhöhten Zerspanungseffizienz, einer verlängerten Werkzeugstandzeit und einer konstanten Spanlast profitiert.

Mastercam hilft dabei, die Zusammenarbeit im Team zu verbessern. So können Vorlagen erstellt werden, auf die beim Eintreffen neuer Teile Bezug genommen werden kann. Außerdem können die Programmierer Werkzeugwege bereinigen, neue Geometrien erstellen und frühere Teilekonfigurationen/-Einrichtungen anzeigen. „Die Vielseitigkeit und die Geschwindigkeit, mit der wir diese Prototypen herstellen können, sind u.a. der Grund, warum wir die Software so gerne einsetzen“, so Lister.

*Weitere Informationen finden Sie unter [www.specialized.com](http://www.specialized.com).*