

17.07.2009 - Leichter und steifer: Professur Strukturleichtbau und Kunststoffverarbeitung der TU Chemnitz optimiert Bauteil für vollgefederte Mountainbikes

Gut gefedert auf die Mountainbike-Piste

[zur Originalnachricht mit Bild](#)

Bei vollgefederten Mountainbikes sind der Fahrradrahmen und das Hinterrad baulich getrennt - verbunden werden sie über ein Bauteil mit drei Bolzen-Schrauben-Verbindungen, den so genannten Rocker. Der vollgefederte Rahmen ist dadurch schwerer als ein ungefederter und das gesamte Fahrrad verliert an Steifigkeit. In einer Studienarbeit hat Maschinenbaustudent Norbert Schramm unter Betreuung von Prof. Dr. Lothar Kroll und Jörg Kaufmann von der Professur Strukturleichtbau und Kunststoffverarbeitung der TU Chemnitz ein solches Bauteil der Firma GHOST Bikes GmbH unter die Lupe genommen und optimiert.

Ausgangspunkt waren Serienbauteile aus Aluminium sowie kohlenfaserverstärktem Kunststoff (CFK). "Wir haben die Bauteile mit Dehnungsmessstreifen ausgestattet und sind mit dem Fahrrad eine größere Treppe herunter gesprungen, um Extrembelastungen unter realistischen Bedingungen nachzuvollziehen", berichtet Kaufmann. Anschließend haben die Wissenschaftler den "Treppensprung" auf eine klassische Druckprüfung übertragen, um den realen mehrachsigen Belastungsfall zu vereinfachen und auf ein numerisches Modell zu übertragen. Der Vergleich zwischen Aluminium- und CFK-Bauteil ergab, dass die CFK-Variante bei halbem Gewicht eine etwas geringere Steifigkeit aufweist.

Durch umfangreiche numerische Simulationen sowie eine aus der Luft- und Raumfahrt bekannte Festigkeitsbewertung entwickelten die Wissenschaftler ein aus 34 Materialschichten bestehendes optimiertes CFK-Bauteil. Wesentlicher Vorteil ist dabei, dass dieses Bauteil bei einem Gewicht von 65 Gramm steifer als das 114 Gramm schwere Aluminiumbauteil ist und somit zu einer wesentlichen Verbesserung der Fahreigenschaften beiträgt.

"Die im Rahmen der Projektarbeit gewonnenen Erkenntnisse sind bereits in die Entwicklung der ab September erhältlichen neuen Modellpalette des Unternehmens GHOST Bikes GmbH eingeflossen", sagt Kaufmann und ergänzt: "Weitere Kooperationen zwischen dem Unternehmen und der TU sind geplant." Forschungs- und Entwicklungsbedarf besteht beispielsweise bei der Untersuchung der Belastung des Bauteils in Abhängigkeit von der Rahmengröße des Fahrrads, bei der numerischen Simulation des gesamten Fahrrades unter Gesichtspunkten der Dauerfestigkeit und bei der Auslegung sowie der Optimierung der Schraubverbindung zwischen Rocker und Fahrradrahmen. Die Wissenschaftler setzen dabei voll auf den schwarzen Zukunftswerkstoff CFK.

spoteo - Sporttechnologie online

<http://www.spoteo.de/>

Kontakt: kontakt@spoteo.de