

Optimierte Spritzgiessbauteile mit unidirektionaler Tapeverstärkung

Unidirektionale Tapeverstärkungen bieten hervorragende Leichtbaueigenschaften

Ausgangslage

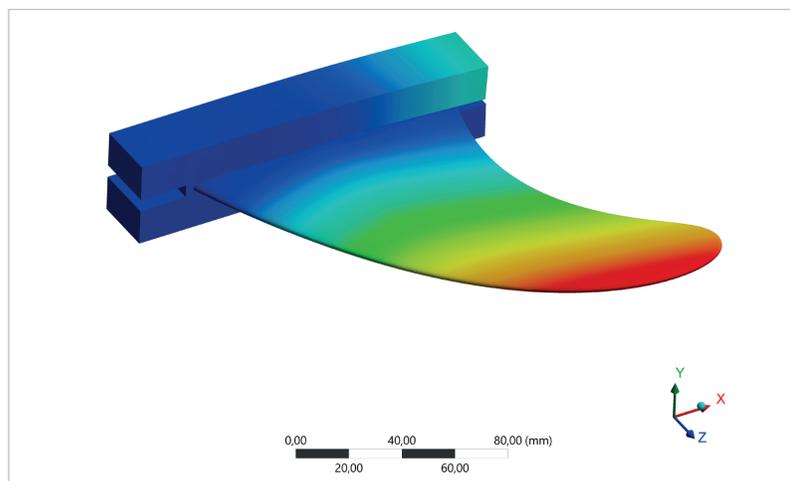
Der kosteneffiziente Leichtbau, und damit die Substitution von metallischen Bauteilen durch Composite-Komponenten, wird in den kommenden Jahren signifikant an Bedeutung gewinnen. Die Herausforderungen bestehen dabei einerseits in der optimalen mechanischen Auslegung, andererseits einer geeigneten und konkurrenzfähigen Prozessumsetzung. Thermoplastische Faserverbundbauteile mit unidirektionaler Tapeverstärkung bieten verschiedene Vorteile, die sie genau für diese Anwendungen prädestinieren: Eine bei geeignetem Spannungszustand optimale Ausnutzung der Fasereigenschaften und die extrem effiziente Verarbeitung im Spritzgiessverfahren.

Lösungsweg

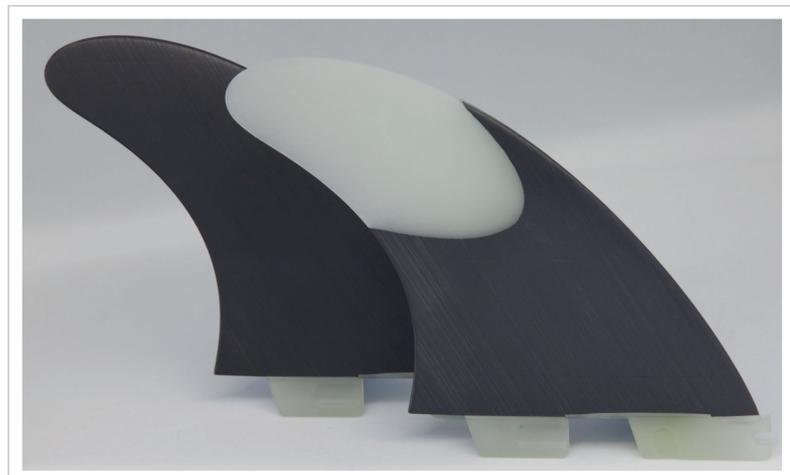
Zu Beginn werden geeignete Materialkombinationen für das Demonstratorbauteil evaluiert und charakterisiert. Parallel dazu wird die Bauteilauslegung mittels Finite Elemente Simulation (Abb.1) gestartet. Neben den anisotropen Eigenschaften von Faserverbundmaterialien werden auch Umwelteinflüsse mitberücksichtigt. Schliesslich wird das erarbeitete Konzept im Spritzgiessprozess umgesetzt (Abb.2). Die Eigenschaften der produzierten Bauteile werden mit der FEM-Simulation abgeglichen (Abb.3). Die Serienproduktion der Finne wurde im Sommer 2019 bei KWB/svismold gestartet.

Ziele des Projektes

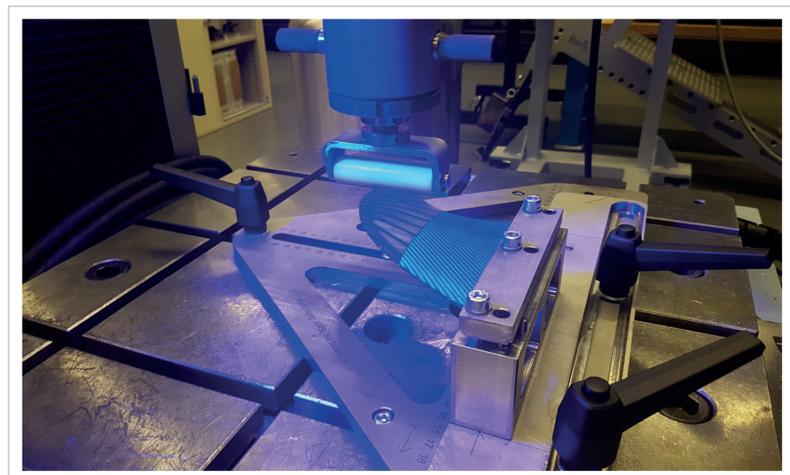
Zurzeit existieren kaum Bauteile, welche im Spritzgiessverfahren mit Tapeverstärkung hergestellt werden. Die Auslegung und Umsetzung von Strukturkomponenten, welche anspruchsvollen Umweltbedingungen ausgesetzt sind, erfordert eine durchgängige Prozesskette bei Materialwahl, Bauteilauslegung und Prozessimplementation. Im Rahmen des Projektes wird die Technologie u. a. anhand eines Surffinnen-Bauteils demonstriert, dessen Herstellung bis anhin auf konventionellen Composite-Prozessen beruhte.



1 | FEM-basierte Bauteilauslegung



2 | Spritzgegossene Surffinnen mit UD-Tape Verstärkung



3 | Erfassung mechanischer Eigenschaften

Kontakt

Prof. Dr. Gion Andrea Barandun,
Fachbereichsleiter Faserverbund /
Leichtbau

+41 58 257 47 79
gion.barandun@ost.ch