NEWS

Neues Werkzeug für den Leichtbau entwickelt

Technologiezentrum Leichtbau an der Hochschule Aalen baut Warmumformwerkzeug

26.08.2019 | Das Technologiezentrum Leichtbau der Hochschule Aalen hat im Zuge des fächerübergreifenden Projekts „TRICLA“ ein komplexes Warmumformwerkzeug konstruiert, gefräst und vermessen. Dafür kooperiert das Technologiezentrum mit den Studiengängen „Allgemeiner Maschinenbau“, „Maschinenbau/Entwicklung: Design und Simulation“ und „Maschinenbau/Produktion und Management“. Zukünftig könnte das Werkzeug im Leichtbau eingesetzt werden, um das Gewicht von Bauteilen zu reduzieren und sie im Falle eines Crashs stabiler zu machen.

Im Rahmen des Forschungsprojekts „TRICLA“ (Topologieoptimierung hybrider crashrelevanter Strukturbauteile für Leichtbauanwendungen im Automobilbau), ein sogenanntes exploratives Projekt im Rahmen des Kooperationsnetzwerk SmartPro der Hochschule Aalen, wurde ein anspruchsvolles Warmumformwerkzeug gefertigt. Das Werkzeug dient zur Erprobung von neuartigen Verbindungstechniken für hybride Materialverbünde (Zusammenführung von mehreren Stoffklassen) aus hochfestem Aluminium und Faserverstärkungen. Gezielt sollen lokal sogenannte Verstärkungen aus kohlenstofffaserverstärktem Kunststoff oder glasfaserverstärktem Kohlenstoff mittels einem thermischen Fügeverfahrens während des Umformprozesses aufgebracht werden. Dabei wird die Crashperformance – also das Verhalten des Bauteils bei einem Aufprall – verbessert und gleichzeitig das Gewicht reduziert. Lage und Aufbau der lokalen Verstärkungen werden mithilfe moderner Simulationstechniken wie beispielsweise der Topologieoptimierung und Parameteroptimierung ermittelt.

Das Werkzeug mit seinen komplexen Freiformflächen wurde von Eugen Grachev und Serkan Mouchtar, beides wissenschaftliche Mitarbeiter des Technologiezentrum Leichtbaus, am CAD-System konstruiert. Der Umformprozess wurde mithilfe der FEM--Simulation berechnet, analysiert und optimiert. Dies dient zur strukturmechanischen Auslegung des Bauteils und des Werkzeugs. Auf dem 5-Achs-Bearbeitungszentrum des Studiengangs „Allgemeiner Maschinenbau“ wurde das Warmumformwerkzeug schließlich gefräst. Um sicherzustellen, dass alle Maße des fertigen Werkzeugs passen, wurde es an der präzisen Koordinatenmessmaschine des Studiengangs Maschinen-

bau / Produktion und Management gemessen.