



3D-Druck: Fiat Chrysler kooperiert mit Fraunhofer IAPT

Und plötzlich bremst die gedruckte Radaufhängung ...

Eine Innovation über die Grenzen von Hamburg bis Turin lässt Automobilisten aufhorchen: Fiat Chrysler Automobiles (FCA) und die Fraunhofer-Einrichtung für Additive Produktionstechnologien IAPT entwickelten gemeinsam ein 3D-gedrucktes Radaufhängungssystem mit integriertem Bremssattel für einen FCA-Sportwagen.

Das Bauteil steht symbolisch für den Einstieg in den serienmäßigen 3D-Druck von Fahrzeugkomponenten von FCA. Zu den ehrgeizigen Zielen meint Carlo Carcioffi, Leiter des Bereichs Head of Advanced Processes and Materials Body, Interiors, Chassis: „Gemeinsam mit unserem Innovationspartner Fraunhofer IAPT senken wir die Kosten und den Produktionsaufwand für wichtige Fahrzeugkomponenten. Der Wissenstransfer wird uns helfen, unsere Kompetenz für Additive Manufacturing in den Bereichen integriertes Design, Werkstoffe und Prozesstechnologie konzernweit zu verbessern“.

All inclusive: Radaufhängung mit integriertem Bremssattel

Die additive Forschungszusammenarbeit begann mit einer mutigen Frage: Wie lässt sich ein komplettes Aufhängungssystem für einen Sportwagen per 3D-Druck realisieren? Derzeit besteht dieses noch aus zahlreichen Einzelkomponenten wie

beispielsweise Radaufhängung, Bremssattel sowie Hydraulik und Hitzeschild. Bisher werden diese Bauelemente einzeln gefertigt und anschließend in mehreren Schritten mithilfe von Schrauben, Dichtungen und Unterlegscheiben zu einem kompletten, funktionsfähigen System montiert. Alles in allem ein komplexer, zeitaufwendiger und teurer Prozess.

„Wir mussten zusammen mit dem FCA-Konstruktionsteam die gesamte Radaufhängung völlig neu denken, um eine einteilige bionische Struktur zu erschaffen, die alle Funktionen der bisherigen Baugruppe mindestens gleich gut erfüllt, alle Kräfte aufnimmt, gewichtsoptimiert ist und additiv hergestellt werden kann“, blickt Design-Projektingenieur Yanik Senkel zurück.

Ökoeffizienz durch Leichtbau und Integralbauweise

Das Ergebnis ist beeindruckend: Durch Topologieoptimierung hat das Team einen Prototyp entwickelt, der 36 % weniger wiegt als die 12 Einzelteile des bisher konventionell gefertigten Bauteils. Das bionisch optimierte Design reduziert den Montageaufwand enorm, erhöht dank der robusteren Konstruktion die Dauerfestigkeit und soll auch in Bezug auf Geräusch, Vibration und Rauigkeit (NVH) besser abschneiden. Die intelligente Integralbauweise eliminiert viele typische Schwachstellen und verlängert damit die Lebensdauer. „Das Bauteil demonstriert das Potenzial der additiven Fertigung für zukünftige Autos“, sagt Carcioffi stolz. „Und obendrein ist es ein echter Hingucker“, fügt er hinzu.

Doch die 3D-gedruckte Radaufhängung mit integriertem Bremssattel, die weltweit erste ihrer Art, ist erst der Anfang: Sie ist der Ausgangspunkt für viele andere Projekte. In zahlreichen gemeinsamen Workshops, die auch die Bereiche Material- und Prozessentwicklung sowie Qualitätssicherung umfassten, wurden mehrere Komponenten in Leicht- und Integralbauweise komplett neu entwickelt.

„Der Gesamtfokus liegt auf der Senkung der Herstellungskosten, etwa durch eine deutliche Erhöhung der Produktionsgeschwindigkeit“, erklärt Ruben Meuth, Leiter Business Development am IAPT. „Dieses Bauteil ist ein herausragendes Beispiel für die Zusammenarbeit zwischen Industrie und Forschung. Es zeigt, wie Additive Manufacturing in der Serienfertigung von Luxus- und Sportwagen eingeführt werden kann“, resümiert Meuth.

Doch welche Fahrzeugteile identifiziert das Kooperationsteam als die nächsten Kandidaten für den 3D-Druck? Die Ergebnisse dürften spannend sein, ist Carcioffi überzeugt. In einem Punkt ist sich der FCA-Experte schon jetzt sicher: „Das Projekt hat gezeigt, dass wir durch Additive Manufacturing viele Bereiche des Automobils völlig neu denken und damit den Grundstein für zukünftige Innovationen legen können“.