

Technik 04.11.2019

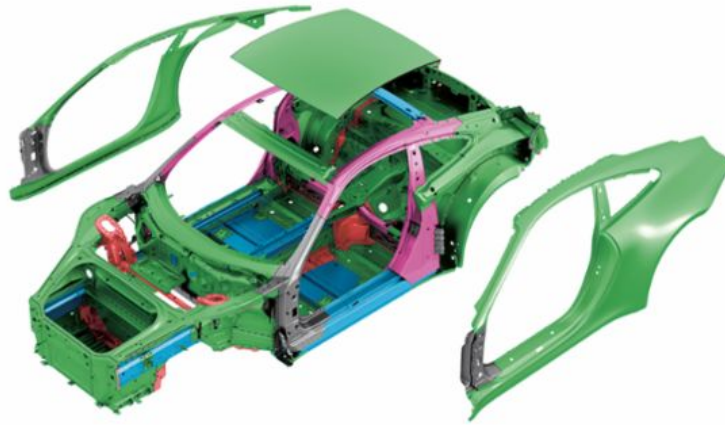
Leichtbau in den Genen

Gewichtsoptimierung stand bei Porsche schon immer ganz oben auf der Agenda. Die größte Innovation bei der Karosserie des aktuellen Porsche 911 ist die Seitenwand komplett aus Aluminium. Aber auch andere Komponenten wurden leichter, zudem begeistert der neue Sportwagen mit innovativen Füge-Techniken und einer nachhaltigen Fertigung.



Im aktuellen 911 bestehen die Seitenteile darum erstmals komplett aus Aluminium, was das Gewicht der Seitenteile um zwölf Kilogramm reduziert – ohne dass die Stabilität leidet. Ihre Entwicklung stellte alle Beteiligten vor große Herausforderungen, weil Aluminium weniger günstige Materialeigenschaften hat als Stahl. „Es neigt viel eher zum Reißen, wenn es beim Verformen gezogen wird. Deshalb muss man die Bauteile viel intensiver entwickeln“, erläutert Christlein. Ein unverzichtbares Werkzeug bei der Entwicklung waren darum Ziehsimulationen am Computer, mit denen die Entwickler das Materialverhalten überprüfen konnten.

Entscheidend war zudem die enge Zusammenarbeit aller Abteilungen, vom Design bis zum Porsche-eigenen Werkzeugbau: In wöchentlichen Sitzungen wurde immer wieder an den Details gefeilt, bis alle Design- und Qualitätsanforderungen erfüllt waren – teilweise mussten sich die Spezialisten Millimeter um Millimeter an das Optimum heranarbeiten. „Die eigentliche Kunst ist, beides zu kombinieren: die extrem emotionale Optik des neuen Porsche 911 und den Leichtbau“, so Christlein. Dabei halfen jahrzehntelange Erfahrung ebenso wie das Durchhaltevermögen der Ingenieure: Bis zur Fertigungsreife hat der Prozess gut zwei Jahre gedauert.



Mehr Aluminium, weniger Stahl: So könnte man den Materialmix des neuen 911 (Typ 992) kurz zusammenfassen

Die steigende Zahl von Materialien im Karosserierohbau erhöht auch die Vielfalt der eingesetzten Fügeverfahren, was sich zum Beispiel bei der Verbindung von Stahl und Aluminium zeigt: Klassisches Punktschweißen ist hier nicht möglich, sodass das Schweißen mit Reibelementen zum Einsatz kommt. Dabei wird der Bolzen, der die Teile später zusammenhält, in Drehung versetzt und gegen ein Widerlager auf die übereinander liegenden Blechteile gedrückt. Durch die entstehende Wärmeenergie schmilzt er sich durch beide Bleche und verbindet sie beim Erkalten. Ganz ähnlich funktionieren Flowdrill-Schrauben: Man treibt sie mit hoher Geschwindigkeit ins Material, das durch die Wärmeentwicklung formbar wird. So schafft die Schraube ein Gewinde, in dem sie fest angezogen werden kann, um die Materialien zu verbinden.

Der aktuelle Rohbau des 911 ist innerhalb der Baureihe der bisherige Höhepunkt beim Leistungsgewicht. Doch damit geben sich die Entwickler nicht zufrieden und denken bereits über neue Leichtbaukonzepte nach, etwa mit Materialien wie Magnesium oder Carbon. Letztendlich hängt ihr Einsatz aber von der Wirtschaftlichkeit ab. Das Ende der Fahnenstange ist beim Leichtbau jedenfalls noch lange nicht erreicht, wie Christlein betont: „Wir stellen uns die Frage nach dem Material jedes Mal neu und bekommen auch jedes Mal eine neue Antwort.“

Info

Text: Jost Burger

Text erstmalig erschienen im Porsche Engineering Magazin, Nr. 1/2019

Linksammlung

Link zu diesem Artikel

<https://newsroom.porsche.com/de/2019/technik/porsche-engineering-leichtbau-911-18801.html>

Media Package

<https://newsroom.porsche.com/media-package/a68e3d38-f160-4263-80f9-8e9debfdef2d>

Externe Links

<https://www.porscheengineering.com/peg/en/>