Der Multimaterialmix des neuen Porsche 911

11/04/2019 In der Karosserie des neuen 911 Cabriolet steckt mehr innovativer Leichtbau als je zuvor.

Die konsequent weiterentwickelte Mischbauweise aus mehr Aluminium, weniger Stahl und neuen Verbundwerkstoffen verringert das Gewicht des Karosserie-Rohbaus um rund sieben Prozent im Vergleich zum Vormodell bei gleicher oder sogar noch größerer Stabilität, Steifigkeit und Sicherheit.

Dafür gingen die Porsche-Entwickler neue Wege. So sorgt in der A-Säule erstmals eine Hybridkonstruktion aus Kunststoffen für hohen Insassenschutz bei Überschlägen. Die innovative Lösung ersetzt die bisherige Rohrverstärkung aus höchstfestem Stahl. Der große Vorteil: Die neue Verstärkung verringert das Gesamtgewicht um 2,7 Kilogramm und senkt zudem den Schwerpunkt ab. Beide Effekte wirken sich unmittelbar auf die herausragende Fahrdynamik des Sportwagens aus.

Das Komposit-Bauteil besteht aus drei Komponenten: einem so genannten Organoblech, zusätzlichen Spritzguss-Rippen und einem Strukturschaum. Organobleche sind vorgefertigte, hochstabile Halbzeuge aus glasfaserverstärktem Kunststoff. Für den Einsatz im 911 Cabriolet wird ein solches Blech in einem

mehrstufigen Prozess zugeschnitten und umgeformt. Im gleichen Prozessschritt erhält es eine gerippte Auflage aus Kunststoff-Spritzguss. Den Abschluss macht eine zusätzliche Schicht aus Strukturschaum. Dieser bläht sich unter der Wärmeeinwirkung des Lackierprozesses auf und fixiert so die Verstärkung im A-Säulen-Querschnitt. Die A-Säule selbst besteht aus höherfesten und höchstfesten Blechbauteilen, beispielsweise aus Borstahl.

Verstärkter Einsatz von Aluminium

Charakteristisch für den weiterentwickelten Leichtbau der neuen 911-Generation – sowohl beim Coupé als auch beim Cabriolet – ist der verstärkte Einsatz von Aluminium. Die Außenhaut besteht jetzt bis auf Bug- und Heckverkleidung vollständig aus dem Leichtmetall. Die Neukonstruktion der Türen aus Aluminiumblech reduziert das Rohbaugewicht ohne Einbußen bei Stabilität und Wertigkeit. Viel Knowhow des Porsche-eigenen Werkzeugbaus steckt zudem in der Seitenwand des Coupé: Aus Aluminium hergestellt, reduziert sich ihr Gesamtgewicht um rund zwölf Kilogramm. Die Herausforderung lag dabei in der Entwicklung der Werkzeuge und Verfahren, da Aluminium beim Ziehen leichter reißen kann als Stahlblech. Bei der Fertigung der 911 Coupé-Seitenwand werden rund 30 Zentimeter Ziehtiefe erreicht.

Neben hochfesten Stählen kommen im Rohbau vermehrt Aluminium-Strangpressprofile zum Einsatz, etwa bei den vorderen und hinteren Längsträgern, den inneren und äußeren Schwellern sowie den Bodenversteifungen. Ihr Anteil stieg von drei auf 25 Prozent. Verstärkt setzt Porsche beim neuen 911 auch Aluminium-Druckgussbauteile ein, etwa bei der Federbeinaufnahme vorne, der Tunnelglocke hinten, den hinteren Längsträgern und den Pralldämpfer-Aufnahmen. Vorteil des Gussverfahrens: Auch komplizierte geometrische Komponenten lassen sich in einem einzigen Bauteil darstellen. Verstärkungen oder Schraubanschlüsse müssen nicht mehr einzeln hergestellt und verschweißt werden. Damit wird das Bauteil nicht nur leichter, es entfallen auch Produktionsschritte – die Fertigung wird effizienter.

Ein Nachteil der Gussteile aus Aluminium war bisher die erforderliche Wärmebehandlung nach dem Gießen. Sie ist notwendig, um den Komponenten die gewünschten Materialeigenschaften zu verleihen, die beispielsweise für das Crash-Verhalten entscheidend sind. Bisher war ein gesonderter und damit energie- und zeitintensiver Herstellungsschritt für diese Wärmebehandlung üblich. Beim neuen 911 nutzt Porsche nun die Temperatur der Lackiervorgänge auch für die Endbehandlung der Gussteile.

Porsche setzt neue Verbindungstechnologien ein

Werkstoff und Herstellverfahren bestimmen die optimale Verbindungstechnologie: Schweißen, Kleben, Clinchen, Schrauben – mit insgesamt zehn Verfahren wird die Karosserie eines neuen 911

zusammengesetzt. Neu ist beispielsweise das Reibschweißen mit Senkkopfbolzen, um Bauteile aus Aluminium und Stahl miteinander zu verbinden. Dabei wird der Stahlbolzen mit so hoher Drehzahl durch das Aluminium gedrückt, dass die Senkkopfbolzen durch die Reibung mit dem Stahlbauteil verschmelzen, wodurch eine besonders stabile Verbindung entsteht.

Die aus einem Multimaterialmix bestehende Karosserie des neuen 911 macht damit den nächsten großen Schritt im intelligenten Leichtbau und setzt die bereits mit dem Vorgängermodell begonnene Umkehr der Gewichtsspirale fort. Gleichzeitig sorgt das weiterentwickelte Karosseriekonzept auch für höhere Steifigkeit. Das 911 Coupé erreicht im Vergleich zum Vorgängermodell bessere Werte in Torsion und Biegung. Damit bleibt der Elfer auch auf sportlich gefahrenen Passagen mit unterschiedlichen Belägen noch unbeirrter in der Spur.

MEDIA ENQUIRIES

Jonas Bierschneider

Spokesperson Research, Development and Technology
+49 (0) 170 / 911 4296
jonas.bierschneider@porsche.de

Verbrauchsdaten

911 Carrera Cabriolet (Vorgängermodell)

911 Carrera 4 (Vorgängermodell)

911 Carrera S (Vorgängermodell)

911 Carrera (Vorgängermodell)

911 Carrera 4S Cabriolet (Vorgängermodell)

911 Carrera S Cabriolet (Vorgängermodell)

911 Carrera 4 Cabriolet (Vorgängermodell)

911 Carrera 4S (Vorgängermodell)

*Weitere Informationen zum offiziellen Kraftstoffverbrauch und den offiziellen spezifischen CO_2-Emissionen neuer Personenkraftwagen können dem „Leitfaden über den Kraftstoffverbrauch, die CO_2-Emissionen und den Stromverbrauch neuer

Personenkraftwagen“ entnommen werden, der an allen Verkaufsstellen und bei DAT (Deutsche Automobil Treuhand GmbH, Helmuth-Hirth-Str. 1, 73760 Ostfildern-Scharnhausen, www.dat.de) unentgeltlich erhältlich ist.

Linksammlung

Link zu diesem Artikel
https://newsroom.porsche.com/de/2019/produkte/porsche-911-992-multimaterialmix-innovationen-karrosseriebau-17462.html

Media Package
https://pmdb.porsche.de/newsroomzips/b1b1c0ca-e022-420d-bf04-69d62ecc467c.zip

Dr. Ing. h.c. F. Porsche Aktiengesellschaft
Porscheplatz 1
70435 Stuttgart