

Модели 11.04.2019

Инновации в кузове: комбинация материалов в новом Porsche 911

Кузов нового 911 Cabriolet создавался с использованием большого количества инновационных облегченных компонентов.



Благодаря последовательно модернизированной комбинированной конструкции, в которой теперь еще больше алюминия и меньше стали, а также новым композитным материалам масса каркаса кузова снизилась примерно на 7 процентов по сравнению с предыдущей моделью – при той же высокой прочности, жесткости и безопасности. Чтобы этого достичь, инженеры Porsche пошли новыми путями. Так, в передней кузовной стойке в качестве усилителя впервые используется гибридная конструкция из различных пластмасс, которая гарантирует высокую степень защиты пассажиров при опрокидывании автомобиля. Это инновационное решение заменяет применявшийся прежде трубчатый усилитель из сверхвысокопрочной стали. Большое преимущество нового решения заключается в том, что композитный усилитель уменьшает общую массу на 2,7 килограмма и понижает центр тяжести автомобиля. И то, и другое напрямую сказывается на выдающейся динамике спорткара. Композитная деталь состоит из трех компонентов: так называемого органо-листа, дополнительных литых ребер жесткости и структурированного пенопласта. Органо-листы представляют собой предварительно изготовленные высокопрочные заготовки из армированного стекловолокном пластика. Для 911 Cabriolet такой лист нарезается и формуется в ходе многоэтапного технологического процесса. На этой же стадии технологического процесса он получает ребристую подложку из литого пластика. На заключительном этапе все это закрывается дополнительным слоем из структурированного пенопласта. Под воздействием тепла в процессе окраски пенопласт разбухает и таким образом фиксирует усилитель внутри передней кузовной стойки. Передняя стойка состоит из листовых сталей сверхвысокой прочности, в том числе бористой стали. Для модернизированной облегченной конструкции нового поколения 911 – как купе, так и кабриолета – характерно более широкое использование алюминия. Все наружные панели кузова, за исключением бамперов, теперь полностью изготовлены из легкого сплава. Новая конструкция дверей из листового алюминия снижает

массу кузова без ущерба прочности и качеству. При изготовлении кузова купе использовались ноу-хау инструментального производства Porsche: сделанная из алюминия боковина примерно на 12 килограммов легче. Основная сложность заключалась в необходимости разработать соответствующие инструменты и технологические процессы, так как алюминий при вытяжке рвется легче, чем листовая сталь. При изготовлении боковины 911 Coupé глубина вытяжки достигает почти 30 сантиметров.



Наряду с высокопрочными сталями более широко применяется экструдированный алюминиевый профиль (например, для передних и задних лонжеронов, внутренних и внешних порогов и элементов жесткости днища). Его доля возросла с 3 до 25 процентов. Также увеличилось использование компонентов из алюминиевого литья под давлением (например, опоры передних амортизационных стоек, колокол туннеля КПП сзади, задние лонжероны и опоры бамперов). Преимущество литья в том, что даже детали со сложной геометрией могут изготавливаться как отдельные компоненты. Усилители или винтовые соединения больше не нужно изготавливать отдельно и приваривать. Таким образом удастся добиться не только сокращения веса детали, но и количества соответствующих технологических операций, что повышает эффективность производства. Недостатком литых деталей из алюминия прежде была необходимость проведения термической обработки после литья. Термическая обработка нужна для того, чтобы придать компонентам желаемые свойства, которые важны, например, в случае столкновения. Раньше для такой термической обработки предусматривался отдельный производственный этап, что было энергозатратно и занимало определенное время. В новом 911 компания Porsche для заключительной обработки литых деталей теперь использует температуру процессов окраски.



Материал и метод изготовления требуют оптимальной технологии соединения: сварка, склейка, клёпка, винты – в целом для сборки кузова нового 911 применяется до десяти методов. Среди новинок, например, сварка трением с использованием винтов с утопленной головкой, чтобы соединять друг с другом детали из алюминия и стали. При этом стальной винт вдавливаются в алюминий с такой высокой частотой вращения, что за счет трения сплавляется со стальной деталью, обеспечивая таким образом особо прочное соединение.

Комбинированный из множества материалов кузов нового 911 – это следующий важный шаг вперед в области рациональных облегченных конструкций. Продолжая тенденцию к снижению массы, уже начатую предыдущей моделью, модернизированный кузов 911 одновременно обладает повышенной прочностью. По сравнению с предыдущей моделью 911 Coupé имеет улучшенные показатели жесткости на скручивание и изгиб. В результате даже при движении в спортивном стиле на участках дорог с неоднородной поверхностью «девятьсот одиннадцатый» еще лучше сохраняет курсовую устойчивость.

Информация о расходе топлива

Модели 911 Carrera S: расход топлива в смешанном цикле 9,1-8,9 л/100 км; выбросы CO₂ 208-205 г/км
Данные расхода топлива и выбросов CO₂ были рассчитаны по новому циклу WLTP. Пока что обязательными к публикации являются данные, перерассчитанные по циклу NEDC. Эти данные не идентичны данным, полученным в результате прямого расчета по методу NEDC.

Link Collection

Link to this article

<https://newsroom.porsche.com/ru/2019/product/ru-porsche-911-992-multi-material-mix-innovations-body-design-17474.html>

Медиа-пакет

<https://newsroom.porsche.com/media-package/ru-porsche-911-992-multi-material-mix-innovations-body-design>